UNIVERSITA

193. E. 2.

~~LXXV. I°. D. 1.~~

73. K

ANNALI DI CHIMICA

E

STORIA NATURALE

OVVERO

RACCOLTA DI MEMORIE SULLE SCIENZE
ARTI E MANIFATTURE AD ESSE RELATIVE

DI L. BRUGNATELLI

1800.

Tomo XVIII.

R. BIBLIOTECA UNIVERSITARIA - PAVIA -

PAVIA

Nella Stamperia Bolzani.

LETTERA

Del Prof. Alessandro Volta

Al Prof. Brugnatelli

Sopra alcuni fenomeni chimici
ottenuti
col nuovo apparecchio elettrico.

Invece della descrizione del mio nuovo Apparato, che chiamo *Organo elettrico artificial* per essere fondato sopra i medesimi principj, e simile anche nella forma, secondo la sua prima costruzione, all' *Organo naturale* della Torpedine, invece dico, della descrizione di tal apparato, ch' è ormai noto dapertutto, e della lunga Memoria, che sto terminando sul medesimo, e che mi cresce ogni giorno tralle mani, la quale contiene, oltre le varie costruzioni da me immaginate ed eseguite, molte sperienze e ritrovati, che riguardano i segni, ch' esso è capace di dare all' Elettrometro, la scossa, ed altri effetti non meno interessanti che curiosi, che produce sopra il tatto e gli altri sensi, e sopra diverse funzioni dell' Economia animale; vi mando, amico, e colle-

ga stimatissimo, per la continuazione de' vostri *Annali di Chimica* una lettera del Consigliere MARSILIO LANDRIANI da Vienna, ed una mia responsiva, concernente la scoperta di alcuni fenomeni chimici mirabilissimi, che il medesimo apparato elettrico ci offre: i quali per altro non debbono comparirvi del tutto nuovi, dopo l'osservazione che faceste, son ora cinque mesi, e ch' io avea fatta già prima, come vi comunicai a voce della pronta decomposizione del sal comune, e di altri sali disciolti nell' acqua, in cui pescano i due metalli dissimili, p. e. rame e zinco, di detto apparato, e della cotanto promossa termosidazione di esso zinco.

AMICO CARISSIMO

Vienna 17 Agosto 1800.

» Sono alcune settimane, che è stata co-
» municata al Prof. JACQUIN un' esperienza
» interessantissima del Sig. NICHOLSON sulla
» decomposizione dell' acqua fatta mediante
» il vostro sorprendente Apparato a colonna.
» Essendo questa sperienza stata ripetuta quì,
» e variata in più modi, vi sarà forse caro
» di saperne i risultati, massime che dar si
» può benissimo il caso, che voi ignoriate

» quanto è stato fatto a Londra dal prefato
» NICHOLSON, ora che le comunicazioni coll'
» Inghilterra sono divenute così difficili.

» Abbiamo prese 80. pezze di Spagna, ed
» altrettante lastre di zinco, e di cartone im-
» bevuto di acqua salata. Ne abbiamo for-
» mato una colonna nel seguente ordine.
» Zinco, Argento, e cartone, come nell'
» annessa figura XX è una boccetta di ve-
» tro chiusa da un turacciolo di sughero, in
» cui penetrano due fili metallici GG TT
» senza toccarsi, come nella pistola ad aria
» infiammabile. La boccia XX è piena di
» acqua distillata. Al momento che l'estremi-
» tà del filo metallico TT tocca la super-
» ficie dell' ultima lastra, si vedono formarsi
» dalla superficie del filo metallico SS nella
» parte immersa nell' acqua delle minutissime
» bollicine di aria, le quali vanno a poco a
» poco crescendo, e formano un getto con-
» tinuo di aria, la quale si raccoglie nella
» parte superiore della boccia XX. Esamina-
» ta quest' aria si trova essere aria infiamma-
» bile. La superficie dei fili metallici è a
» capo di pochi minuti calcinata. Nelle spe-
» rienze, che sono state fatte questa mattina
» dal Prof. JACQUIN, si sono adoperati dei

» fili d'oro, d'argento, di ferro, di platina,
» d'ottone. Tutti questi fili hanno decom-
» posto l'acqua, ed hanno fornito molto gas
» infiammabile.

» Fra l'estremità del filo GG. ed il pezzo
» di cartone BB. abbiamo interposto delle
» lastre di Cobalto privato di tutto il ferro
» ch' egli suol contenere, di Nickel, della
» Piombaggine, del Ferro, dello Stagno, del
» Piombo, della Palatina. L'acqua è sempre
» stata decomposta con tutti questi fili metal-
» lici e corpi interposti. Sarebbe curioso di
» vedere se la scomposizione dell' acqua si
» fa più celeremente, o più lentamente se-
» condo la diversa qualità dei metalli inter-
» posti; e si potrebbe determinare facilmente
» la quantità dell' acqua decomposta dalla
» quantità di gas infiammabile che si è
» svolto per esempio in capo di un' ora.
» Forse con questo metodo si potrà giunge-
» re a scoprire la maggiore o minore attitudi-
» ne de' corpi, che tolgono l' equilibrio al
» fluido elettrico, e per conseguenza a co-
» noscere quali sono li più proprj alla co-
» struzione del vostro bellissimo e sorpren-
» dente Apparato. Se avrò ozio abbastanza
» di occuparmi di questa ricerca, ve ne sarà

» verò. A me pare che sia importantissimo
» il determinare questo punto; ed il metodo
» che io vi propongo mi pare il più oppor-
» tuno.

» Frattanto posso assicurarvi, che la lu-
» singa ch' io aveva, che il Cobalto in ista-
» to regolino, e di somma purezza fosse
» impervio al supposto *fluido Galvanico*, è del
» tutto vana. Anzi a tutti noi è parso, che
» questo semimetallo adoperato nelle accen-
» nate sperienze fosse quello, che eccita il
» meglio l' *elettricità*».

LETTERA

Del Prof. ALESSANDRO VOLTA

Al Consigl. MARSILIO LANDRIANI

Como li 22. *Settembre* 1800.

Gratissima mi è stata l' ultima vostra lettera de' 14. passato Agosto, che ricevetti li 3. del corrente Settembre; e tanto maggiormente, quanto che non né avea più ricevuto alcuna dopo quella, che mi scriveste ai primi di Maggio, nella quale informandomi

come, dietro la descrizione ch' io ve ne avea fatta in un lungo scritto (estratto in gran parte da una Memoria da me spedita poco prima alla Società Reale di Londra), come, dico, avevate costrutto il mio nuovo Apparato per l'elettricità metallica perpetua, e ottenutine esattamente i risultati che vi avea esposti, e trovatili affatto sorprendenti; mi accennavate alcune ulteriori ricerche, e tentativi, che vi proponevate di fare: a proposito di che vi diedi con altra mia lettera alcuni schiarimenti, e vi comunicai diverse mie idee relative al soggetto. In seguito avendomi detto di non comprendere voi abbastanza la teoria di questi nuovi fenomeni elettrici, vi spedij per mezzo del Generale COLLI la brutta copia con alcune correzioni di quelle tralle mie Memorie stampate nei Giornali del Prof. BRUGNATELLI, in cui più chiaramente avea esposto e dimostrato il nuovo principio di elettricità da me scoperto fin dalle prime sperienze nel *Galvanismo* nel 1792., e sostenuto in seguito costantemente contro ogni sorta di opposizioni: principio, il quale stabilisce, che i conduttori di diversa specie, e massime i metallici, applicati a mutuo contatto, sono al dippiù eccitatori e motori per-

petui del fluido elettrico, in un grado debole bensì, ma pur sensibile, che ho potuto rendere manifesto anche all' elettrometro, e misurare. In esse Memorie, oltre molte altre deduzioni, che sarebbe troppo lungo di quì riferire, ho portato l'applicazione di tal principio fino a determinare in quali casi nel vario accozzamento e intreccio di più coppie di conduttori metallici diversi variamente interpolati da conduttori umidi, in quali casi, dico, prevalendo la forza movente il fluido elettrico, onde son dotati essi corpi, prevalendo da una parte o dall' altra, deve aver luogo la corrente (valevole ad eccitare le convulsioni in una rana preparata, ch' entri nel circolo, ec.), in qual direzione, e con qual forza, e in quali casi no, contrappondosi e bilanciandosi le forze moventi: molti dei quali casi, tanto positivi, che negativi, ho espressi con delle figure, ossia schemi, che pongono la cosa sott' occhio.

Spero, che avrete ricevuto e la lettera, e le accennate Memorie prima del mese di Luglio, od al principio del medesimo: da quel tempo fino al presente sono stato sempre aspettando con impazienza, che mi ragguagliaste dell' incontro, che il mio nuovo ap-

parecchio il quale si fonda intieramente sopra quell' istesso principio, promosso ad ulteriori applicazioni, ad un numero cioè più grande di siffatte coppie metalliche, e di tali interpolamenti di sostanze umide (nel che consiste infine esso Apparato), che mi ragguagliaste, dico, dell' incontro che il medesimo avrebbe avuto costì, e presso i vostri dotti corrispondenti d'altri paesi; e più in particolare delle vostre sperienze. Finalmente ricevo la tanto desiderata vostra lettera; e questa mi compensa bene del ritardo, portandomi tale e tanta soddisfazione per i nuovi bellissimi e stupendi risultati, di cui mi fa parte, che maggiore non avrei potuto nè aspettare, nè desiderare.

La calcinazione, ossia nel linguaggio della nuova Chimica, la *termossidazione* de' metalli d'ogni specie a freddo, immersi anche solo per brev' ora nell' acqua semplice, in un collo sviluppo di molta aria infiammabile: una così pronta termossidazione, che se ne vede tosto l' incominciamento, assieme alla comparsa di un gran numero di bolle aeree, e sieguonsi ad occhio i progressi; tale insomma, che in pochi minuti vi presenta la superficie di un filo o lastretta metallica tutta coperta della

proprìa calce, è invero un fenomeno inaspettato, interessantissimo, e affatto mirabile. Che poi codesta calcinazione venga occasionata manifestamente, e promossa da quella blanda e continua corrente elettrica, cui dà incitamento e moto il mio Apparato, è cosa non solo mirabile, ma istruttiva al sommo; la quale apre un campo fecondo di nuove speculazioni, e ricerche intorno all' influenza del fluido elettrico ne' fenomeni chimici, alla mutua relazione di questi con quello, e promette infine grandi lumi riguardo all' indole e natura propria del fluido medesimo. Or tali sono le sperienze fatte primieramente in Inghilterra, e ripetute anche costì in Vienna, di cui mi date contezza. Noi dobbiamo singolarmente così bella scoperta al celebre Fisico e Chimico NICHOLSON, Membro della Società Reale di Londra, il quale la deve al mio Apparato, la cui descrizione accompagnata dal detaglio di varie sperienze relative aveva io spedita al Cav. BANKS Presidente di essa Società fin dal mese di Marzo, pregandolo infine dello Scritto di farla particolarmente conoscere ai colleghi CAVALLO, BENNET, e NICHOLSON, ed invitarli a ripetere codeste mie sperienze, a moltiplicarle, e variarle;

Fino ad ora non ho avuto alcun riscontro da Londra, eccetto quello, che le mie due lettere che mandai, contenenti il transunto di una lunga Memoria sopra tal soggetto (scritta malamente in Francese per farmi intendere, e che non ho ancor terminata, stantechè mi va crescendo ogni giorno la materia tralle mani), ossia varj pezzi staccati della medesima erano stati ricevuti dál suddetto Presidente BANKS, e che doveano, fattane la traduzione in Inglese, venir tosto presentati alla Società Reale, e pubblicati quindi nelle Transazioni Filosofiche.

Del resto non fu propriamente la vostra lettera, che mi recò la prima notizia della scoperta elettrico-chimica di NICHOLSON, la quale ha sorpreso voi e me, e sorprender deve ogni intelligente. Pochi giorni prima ch' io ricevessi tale lettera, cioè agli ultimi di Agosto, avea trovato annunziata questa medesima scoperta, e attribuita al prefato autor inglese, in un foglio periodico di Parigi intitolato *le Moniteur* num. 329. con una passabile descrizione del mio Apparato a colonna, del modo di tentarlo per riceverne la scossa elettrica più o men forte, e infine della sperienza, di cui si tratta (della sua

cennata calcinazione cioè dei fili metallici mediante tal apparato), come era stata ripetuta a Parigi in una pubblica Lezione sulla decomposizione dell' acqua da non so quale di que' Professori. Ne fui già allora vivamente colpito; ma molto più lo fui in appresso dalla vostra descrizione più estesa ed esatta di tali sperienze, ripetute e variate da cotesto Professore di Vienna JACQUIN, a cui avete voi medesimo assistito, descrizione corredata di un' apposita figura.

Vi dirò ancora, che codesto fenomeno della calcinazione de' metalli nell acqua, e decomposizione di quest' ultima, per virtù della corrente elettrica mossa e mantenuta perpetuamente in giro dal mio Apparato, non mi riuscì del tutto nuovo. Le mie proprie sperienze mi aveano già presentato qualche cosa d' analogo, per non dire lo stesso risultato, e già non era io molto lontano da tale scoperta di NICHOLSON, o almeno avrei potuto esservi facilmente condotto. Avea dunque osservato fin dalle prime prove fatte con detto apparato di mia invenzione, singolarmente con quello a corona di tazze, avea, dissi, osservato fin dall' inverno scorso, che la corrente elettrica mossa da cotal

apparato determinava, e promoveva in singolar maniera la calcinazione delle lastre metalliche diverse in tutta quella parte ch' esse passavano nell' acqua, sia pura, sia carica di sali, e massime delle lastre di zinco, in guisa che comparivano dopo non molto tempo, cioè a capo di qualche giorno, tempestate tutte di un gran numero di bolle d'aria, indi coperte di una grossa crosta di calce, e ne depositavano ancora in copia, e che i sali pur essi, in ispecie il sal comune (ossimuriato di soda), e il sal di Glaubero (ossisolfato di soda), e l'allume (ossisolfato d'allumina) andavano presto a decomporsi, comparendo la soda a nudo, ec. Quest' ultimo effetto, ch' è assai più manifesto in detto Apparato a tazze, che in quello a colonna, fu osservato alcuni mesi dopo, cioè ai primi di Aprile, anche dal mio collega e amico Prof. Brugnatelli, in occasione che avendogli io mostrato, in una corsa che feci di quel tempo a Pavia, cotal mio apparato, e le principali sperienze con esso, si applicò tosto a ripeterle con uno simile costrutto da lui (1).

(1) Allorchè io ho osservata la decomposizione dell' ossimuriato di soda per la corrente elettrica mossa dai metalli diff-

Ma la calcinazione di dette lastre, che pescano nell' acqua delle tazze con superficie discretamente ampie, e fanno la principal parte, anzi con essa acqua, o pura o salata, tutto il mio Apparato; una tal calcinazione della superficie immersa di esse lastre larghe, tuttochè promossa grandemente dalla corrente elettrica, come appariva manifestamente, era ancora molto lenta in paragone di quella, che dietro il ritrovato di NICHOLSON si opera sopra fili metallici piuttosto sottili, o, come trovo io meglio, sopra laminette assai strette, che peschino da una parte in boccette o tubi di vetro pieni d'acqua, e ne sporgano

---

mili, massime dal zinco nell' apparecchio Voltiano, ho pure rimarcato un altro fenomeno che può meritare qualche attenzione. Ed è un certo stridore o *shric* che sentesi frequentemente ne' conduttori metallici quando pescano lungamente nella soluzione di ossimuriato di soda contenuta in quell' apparecchio da VOLTA chiamato *a corona di tazze*. Parrebbe che dipendesse questo crich dall' improvisa separazione delle parti integrali del zinco mentre esso si trova nella massima sua termossidazione, tuttavia non ardisco in questo momento di asserirlo. Si osserva poi sulle lamine di zinco lungamente immerse nell' acqua salata una specie di gelatina bianca, consistente, mentre la soda vedesi cristallizzare su pel conduttore metallico. Si sarebbe creduto che quella specie di gelatina bianca fosse ossimuriato di zinco, ma esaminata si trovò consistere di puro officarbonato di zinco. Per la qual cosa egli è evidente, che il zinco porta la sua azione sopra l'ossimuriatico del *sal marino*, e mette in libertà la soda: che quest' alcali venendo poi saturato di officarbonico preso dall' atmosfera reagisce per doppia affinità sull' ossimuriato di zinco, e ne precipita l' officarbonato di questo metallo. (L'Editore).

dall' altra, ed applichinsi convenientemente all' apparato, in guisa cioè di compire il circolo conduttore, e dar luogo alla corrente elettrica continua. Quella calcinazione delle mie lastre larghe pescanti nelle tazze, e componenti l' Apparato, non giungeva al segno di farle comparire rivestite, neppure le lastre di zinco, di una grossa patina, o crosta terrea, se non a capo di uno o più giorni, come già dissi: laddove quest' altra calcinazione dei fili, ó lastrette metalliche strettissime, che penetrano nella boccetta, o tubo a ciò destinati, succede in pochi minuti, ed è visibile al momento, che tale boccetta o tubo vengono applicati all' Apparato motore dell' elettricità a guisa di arco conduttore per comunicare il circolo: visibile per le bolle d' aria, che spuntano tosto, e crescono mano mano sulla superficie d' uno di cotesti fili singolarmente, e per una specie di velo, o nuvoletta, che qual fumo involge l' altro filo, e piove giù in lunga striscia per entro all' acqua, e raccogliesi sul fondo, manifestandosi anche nel colore per vera e genuina calce di esso metallo; della qual calce compare ricoperta in breve d' ora tutta la superficie immersa nell' acqua d' ambi i fili, oltre quel-

la, che, come or ora si è detto, raccogliesi in fondo del tubo o boccetta, e che trovasi, continuando l'esperienza, cioè lasciando andare le cose da se, dopo un giorno o due assai abbondante.

Una così pronta e rapida calcinazione de' metalli nell' acqua semplice e fredda, torno a dire, è ben mirabile. Ma quello ch' è ancor più prodigioso si è, che di questa maniera, e con tale e tanta prontezza, e a vista d'occhio si calcinino non che Zinco, Stagno, Ferro, Rame, e gli altri metalli ignobili, la calcinazione de' quali avea io pur trovato, come ho fatto osservare, venir insignamente promossa dall' azione elettrica del mio Apparato, dalla corrente perenne di fluido da esso incitata e mantenuta; ma ben anche i metalli nobili Argento, Oro, e Platina: ciò che non avrei creduto, e in che consiste il più grande della scoperta. E come mai codesti metalli dissolubili, e termossidabili, il primo soltanto dall' acqua forte, ossia ossiseptonico, e gli altri due dalla sola acqua regia (ossisepto-muriatico), o dall' ossimuriatico termossigenato, e altronde così restij alla calcinazione, talchè sortono illesi e immutati dal più gran calore, e dal più vivo fuoco in contatto dell',

aria anche la più pura, ossia del gas termossigeno; come mai codesti metalli perfetti vengono a subire tal calcinazione sì facilmente e prontamente, a vista d'occhio, nell'acqua semplice e fredda? Qual nuovo prodigioso agente chimico, e quanto efficace gli è mai il fluido elettrico, che scorrendo senza grand'impeto, anzi pur dolcemente, attraverso de' fili d'oro, d'argento, o d'altri metalli, e per un picciolo strato d'acqua ad essi frapposto, come accade nelle sperienze di cui si tratta, decompone quest'acqua, svolgendone il radicale infiammabile in forma di gas, ossia di gas infiammabile, e tirando il termossigeno sopra di essi metalli, e combinandovelo, che è quanto dire calcinandoli?

Si conosceva, è vero, la termossidazione di alcuni metalli in contatto dell'acqua pura, collo svolgimento di molta aria infiammabile; ma dei soli Ferro e Zinco, e per lo più coll'ajuto di un calore, che facesseli roventi, o meglio candenti. Ma nelle nuove sperienze, di cui ora si tratta tutti i metalli, nessuno eccettuato, e i nobili così bene che gl'ignobili sono facilmente termossidati e prontamente; e lo sono senza bisogno di riscaldar punto nè essi metalli, nè l'acqua in cui pescano.

E' dunque il fluido elettrico, che scorre pe' detti metalli, e passa invisibilmente, placidamente, e continuatamente dall' uno all' altro attraverso un picciolo stratto di acqua, più attivo ed efficace in determinare e promovere la decomposizione di questa, e la termossidazione di quelli, che non è il fuoco, ossia un calore intensissimo, e portato fino all' incandescenza di essi metalli. E' dunque per se stesso un vero agente chimico de' più efficaci.

Sapevamo ancora dalle belle sperienze dei celebri Fisici Ollandesi DEIMAN e TROOSTWICH, che le scariche elettriche discretamente forti, a segno cioè di spezzare con viva e sonora scintilla una lamina di acqua frapposta alle punte di due fili metallici, son valevoli a decomporre essa acqua, risolvendola ne' due gas termossigeno e infiammabile, come infatti se ne decompone ad ognuno di tali colpi, o piccioli fulmini, una porzioncella, e sviluppansi alcune bollicine aeree. Ma ciò alla fine non era tanto mirabile; come non lo è, che le più forti scariche delle grandi boccie di Leyden, e delle batterie elettriche cariche, che sono veri fulmini, termossidino in un colpo de' fili o laminètte di qual-

sisia metallo, spezzino, fondano, scagliano altri corpi, essi non sono, dico, tali effetti molto mirabili, conoscendosi la forza penetrante, e la somma attività di tali poderose scariche, di tali piene di fluido elettrico spinte gagliardamente, e forzate ad un angusto passaggio; e potendosi considerare in certo modo quegli effetti come prodotti da una causa meccanica. Altrettanto più mirabile invece deve sembrarci, che un fiumicello di fluido elettrico, scorrente con poco o niun impeto, sebbene anch'esso in canale alquanto ristretto, qual è quello dei fili metallici che pescano nell'acqua, e trapassante dall'uno all'altro senza scoppio e strepito di sorta, senza occasionare neppur scintilla, in una parola con debolissima tensione, dee, dico, sembrare oltre modo mirabile, che una cosiffatta blanda corrente elettrica, qual è quella, che il mio apparato move di continuo, se compito è il circolo conduttore, o tende a movere, se desso è interrotto, con una tensione che non ha forza di vincere un picciolo ostacolo, di superare un picciolissimo intervallo, che non giunge ad innalzare neppure di un grado il mio elettrometro a paglie

sottili (*), sia poi valevole a decomporre l'acqua, e termossidare prontamente de' fili e lastrette di qualsisia metallo, anche nobile, pescanti in quella, ec. come han fatto vedere le recenti sperienze di NICHOLSON a Londra, ripetute col più felice esito a Parigi, ed ultimamente in Vienna sotto i vostri occhj.

Potete ben credere amico, che ho voluto ancor io ripetere tali sperienze quì in Como mia patria, dove ho inventato ed eseguito l'Apparato, che ha condotto a questa nuova scoperta; apparato, che ha fatto tanta sorpresa e romore dappertutto, e che presenta

---

(*) Se i metalli alternativamente disposti, ond' è composto l'apparato, sono argento e zinco, o rame e zinco, e la serie è di 50. o 60 coppie, arriva allora la tensione elettrica a far divergere a dirittura le paglie dell' elettrometro di un grado, cioè di mezza linea, di due gradi, cioè una linea, se le coppie metalliche sono 100., ec. ed anche a far vedere qualche scintilla: ma per le calcinazioni, di cui si tratta, bastano 30. coppie, 20., ed anche meno, che non affettano sensibilmente l'elettrometro, se non con l'ajuto del Condensatore, e molto meno producono scintilla.

ogni giorno nuove maraviglie. Sono 9. mesi, che me ne occupo con successo, sia variandone la costruzione, e cercando di migliorarla (*), sia estendendone le sperienze, dirette non solo a perfezionare le teorie elettriche, o sia a meglio è più a fondo comprendere le leggi nuovamente scoperte; ma in gran parte ancora a farne delle utili applicazioni alla Fisiologia, ed alla Medicina: intorno a che le mie ricerche mi hanno presentato molti risultati non meno interessanti che curiosi, e alcune, che posso dire vere scoperte elettrico-fisiologiche che vi comunicherò in altra occasione. Or dietro la scoperta elettrico-chimica di NICHOLSON, cui ha servito l'istesso mio Apparato, e subito dopo che ne ho avuto miglior contezza dalla vostra lettera, mi son rivolto a queste nuove sperienze, variandole in molti modi; ed ho già nel corso di queste tre settimane, oltre aver notato varie circostanze e aggiunti, che me-

(*) Tralle molte diverse costruzioni, che gli ho date, e di cui mi propongo di pubblicare quanto prima la descrizione, ve ne ha che lo rendono un istromento comodo e tascabile.

ritano molta riflessione, ottenuto alcuni risultati, che credo nuovi, e vanno a portare qualche cambiamento, o modificazione alla teorìa adottata ormai generalmente della calcinazione de' metalli; sembrando indicare, che in due maniere possono venir questi calcinati nell' acqua, cioè; o combinandovisi il solo termossigeno di questa, mentre il radicale infiammabile se ne svolge in forma di gas, come lo vuole appunto l'accennata teorìa pneumatica; o combinandovisi l'acqua in natura, senza decomposizione, senza svolgimento almeno di gas: le quali due specie di calcinazione presentano una notabile differenza anche nel colore delle rispettive calci, ec. Ma tutto ciò col detaglio delle mie sperienze lo riservo per un' altra lettera, essendo la presente divenuta già troppo lunga. Sono intanto ec.

OSSERVAZIONI

Sopra l'ebollizione dell'acqua

Del Dott. GIOVANNI CARRADORI

Socio Onorario dell'Accademia Italiana.

Senza menzionare l'infruttuose esperienze, e vane ipotesi dell'Ab. NOLLET (*a*), e d'altri per spiegare l'ebollizione dell'acqua, il Sig. ACHARD è stato il primo, che abbia per mezzo d'esatte osservazioni cominciato a ragionare su tal fenomeno. Egli c'insegnò, che l'ebollizione dell'acqua non è, che un tumulto o sconvolgimento della massa del fluido, prodotta dal vapore acquoso, che si solleva dal fondo del vaso, che la contiene (*b*). Per altro con tener dietro pazientemente a questo fenomeno facendo replicate osservazioni sull'acqua, che bolle nei vasi di vetro, ho rimarcato delle cose, che non erano state

---

(*a*) Mem. Acad. Scienz. An. 1748.
(*b*) Mem. Acad. Scienz. Berlino 1782.

avvertite, e che io credo meritare l'attenzione dei Fisici. La natura non si finisce mai di studiare anche nelle più piccole cose; anzi dai più minuti fenomeni bene studiati, talvolta s'apprendono verità di primo ordine.

Il vapore acquoso, che produce l'abollizione, si solleva dal fondo del vaso, e dalle pareti laterali d'esso, quando sia circondato da molto fuoco, e mai se ne vede formare o sollevare neppure un atomo di mezzo all'acqua. Dunque bisogna inferire, che il recipiente mediante il suo contatto con l'acqua, è la causa prossima dell'ebollizione poichè concepisce e comunica alle molecole dell'acqua, che lo toccano quella dose di calorico, che basta a trasformarle in vapore. La massa dell'acqua non concepisce mai tanto calore da volatilizzare neppure un atomo d'acqua trasformandola in vapore, perchè tutta quella porzione di calorico, che ricevono le pareti del recipiente, vien subito, dirò così, assorbito dalle molecole dell'acqua, che vi vengono di mano in mano a contatto, e che se ne partono poi in forma di vapore, e non ve ne resta da comunicarsi alla massa dell'acqua. Per questo avviene, che un vaso d'acqua immerso in una quantità

qualunque d'acqua, che bolle, e bolle come si vuole, non arriva mai a bollire.

Il vapore, che si solleva dal fondo, o dalle pareti del vaso dell' acqua, che bolle, è differente dal vapore, che si solleva dalla di lei superficie; e la differenza consiste nella quantità del calorico, che è parte loro costituente, essendo che il primo ne tien combinata una dose maggiore del secondo: poichè, a voler che l'acqua, che è a contatto del fondo, e delle pareti del recipiente, si sollevi in vapore, bisogna, che ella si trasformi in un vapore tale, che abbia forza da superare il peso dell' acqua che gli sovrasta, e che s'oppone alla di lei elevazione, onde, se ell' ha bisogno di tanta elasticità, o forza d'espansione, non la può acquistare, se non per mezzo d'una buona dose di calorico, che entri seco lei in combinazione, o *quasi combinazione* (*a*). Di qui dee avvenire, che vi vorrà tanto maggior calore per far bollir l'acqua, quanto sarà più grave. In vista di

(*a*) Io ho provato in una memoria particolare inserita in questi *Annali di Chimica*, che il *calorico* nei vapori non è in uno stato di perfetta *fissità*, o *combinazione*;

ciò io crederei necessario, che nel graduare i termometri, per fissare il vero punto dell' acqua bollente, oltre ad aver l' occhio all' altezza del barometro, si deve ancora aver riguardo alla gravità specifica dell' acqua medesima.

L' acqua bollente non è un corpo omogeneo, ma è un vero misto di vapore, e d' acqua. Se si osservi bene l' acqua, che bolle, specialmente nei vasi di vetro, si vedrà sollevarsi il menzionato vapore, come si è detto dalle pareti, e dal fondo del vaso, e non già da tuttà quanta la loro superficie, ma da certi punti soltanto. Ivi si vede, a guisa di zampilli, o piccole fonti, scaturire il vapore, e sollevandosi mettere in tumulto la massa dell' acqua. Questi punti sono i luoghi, nei quali il fuoco ha più azione, e dove l' acqua trova più di facilità a trasformarsi in vapore. Difatti, se s' accresca il calore più verso una parte del vaso, che un' altra, si vedrà sollevarsi il vapore da più punti, e con più veemenza da quella parte, che più sente il calore. Così nel mutare la situazione del vaso posto su dei carboni accesi, e in conseguenza con variar la temperatura delle pareti d' esso, si vedono scaturir

degli zampilli di vapore da dei punti, che per l'avanti non ne tramandavano, e restar quegli, che ne faceano spillare in copia. Da alcuni punti però, comunque si muti la positura del vaso, mi son trovato a vedere scaturir sempre del vapore; e nel principio dell' ebollizione costantemente s' osserva, che in parità di circostanze, alcuni punti mandan fuori questo vapore prima degl' altri, e più degl' altri ancora; onde conviene argoire, che in questi luoghi l'acqua più agevolmente si cangi in vapore.

Più volte m' è accaduto osservare, quando i vasi non son tanto piccoli, e il fuoco è piuttosto debole, bollir l'acqua in uno, o due soli luoghi, mentre in tutto il restante era tranquilla. E di ciò n' era la causa qualche carbone ardente, che nascosto fra le ceneri veniva a toccare il vaso, e ivi facendo nascere uno, o due spilli, o piccioli fonti di vapore, produceva una parzialissima ebollizione. Dunque se l'acqua che bolle non è, che un aggregato d' atomi d' acqua trasformata in vapore, e d'acqua in stato naturale, e se l'ebollizione dell' acqua può esser quanto mai parziale, ognuno rileverà di qui, quanto importi per la graduazione dei termometri, di

servirsi d'acqua, che sia nella massima ebollizione, e di vasi non tanto grandi, acciocchè avendosi un misto più uniforme, s'abbia una più costante temperatura della massa dell'acqua.

Quei punti della superficie interna del vaso, dai quali si solleva più presto, più costantemente, e in maggior copia quel vapore, che è causa dell'ebollizione, sono quei luoghi, nei quali più è ritenuta l'acqua a contatto delle pareti del vaso, e quindi più agevolmente si combina col calorico. Io ho osservato, che quei lati appunto, nei quali s'osserva qualche scabrosità, o porosità nelle pareti interne del vaso, e in conseguenza, dove l'acqua è più trattenuta, sono i più atti a fare spillare il vapore. Dipiù; colai della *cera lacca* in un vaso di vetro a piccoli spruzzi, e poi avendolo ripieno d'acqua, la messi a bollire, ed osservai, che gli zampilli dell'acqua trasformata in vapore si sollevavano quasi tutti da quei luoghi, che erano rimasti imbrattati dalla *cera-lacca*; e ciò non per altra ragione, se non perchè l'acqua invischiata dalla *cera-lacca* più facilmente si combinava al calorico. Affinchè l'acqua si converta in vapore bisogna, che l'affinità di composizio-

ne delle di lei molecule col calorico superi la forza loro di coesione, o aggregazione, e questo appunto è quel che opera l'adesione, cioè quella forza, o artificiale, o naturale, che tien l'acqua a contatto del vaso (*a*).

Quando si mette a bollir dell'acqua in un vaso di vetro, i fenomeni sono i seguenti; e questi non ho creduto inutile osservarli di nuovo, e descriverli in breve, benchè da talun' altro siano stati notati.

Di prima si vede mettersi in movimento tutta la massa dell'acqua, e crescer di volume, mediante l'azione espansiva del calorico, poi si vedono comparire dovunque al fondo, e alle pareti del vaso delle piccole bolle, che si staccano di mano in mano, e attraversando il fluido, si compone alla superficie; e quest'è aria, che si trova nell'acqua. Non m'è parso di veder mai uscire nessuna di queste bolle dall'interno dell'acqua, ma sempre dalla superficie del vaso, cioè li dove l'acqua è a contatto del vaso; e questo se-

---

(*a*) Ved. la mia Mem. Opinione sulla maniera, con cui il calorico viene a formare i vapori *Annali di Chimica*. Tom. X.

condo me prova, che la forza *d' adesione* ha molta parte in questo fenomeno. Io credo, che l' acqua tenga sì forte l' aria, che supera la forza espansiva, che le comunica il calorico per volatilizzarla, e che le pareti del vaso rompano questi legami di coesione, attraendo più fortemente in virtù dell' adesione uno dei due principj. Fra l' acqua e l' aria credo, che non vi sia molta differenza nel grado d' affinità, o attrazione chimica col calorico, onde ci vuole un intermedio, che le separi, acciocchè la più volatile, o sia quella, che ha più d' affinità col calorico, quale deve esser l' aria, corra ad unirvisi, e si liberi dai legami dell' altra.

Finalmente cominciano a comparir le bolle di vapore, le quali da prima si staccano lentamente, ed in sottilissimi interrotti fili dal fondo specialmente, e dalle pareti del vaso, e producono nel romper l' acqua, e staccarsi dal vaso quel mormorio, che precede il bollir dell' acqua; e questi poi ingrossati costituiscono la vera ebollizione; la quale è più o meno forte, secondo che da più punti dell' interna superficie del vaso si solleva questo vapore, e in più abbondanza.

Io ho osservato, che in parità di circostanze, si ha l'ebollizione più pronta, più completa, e più uniforme, nei vasi non tanto grandi, nè tanto alti. Quando l'acqua ha una certa altezza, è più difficile a bollire, perchè il vapore, che si solleva dal fondo del vaso, dee incontrare una maggior difficoltà e resistenza a sollevarsi in ragion dell'altezza del fluido, che gli sovrasta. Difatti, se quando l'acqua bolle si abbia l'occhio al vapore, che si solleva dal fondo del vaso, e che comparisce in forma di vescichette o globetti più o meno grandi, si vedrano crescere di volume, e ingrandirsi in proporzione, che si sollevano e s'accostano alla superficie dell'acqua, perchè in tal proporzione appunto scema la pressione del fluido.

Quando si mette a bollir l'acqua in un vaso cilindrico il vapore, che produce l'ebollizione, si solleva soltanto dal fondo del vaso, che posa sui carboni, e di radissimo dai lati, e quando è un vaso, o di figura sferica, o simile alla sferica, si solleva dal fondo, e dalle pareti. Dunque la figura dei vasi, siccome ha parte nella produzione più o meno celere, ed abbondante del vapore efficiente l'ebollizione, non può non avere molt'in-

flusso sulla prontezza, ed intensità dell' ebollizione medesima.

L' ebollizione è uniforme nei vasi cilindrici d' una mediocre altezza, perchè tutta la massa dell' acqua è messa in moto da una quantità di vapore, che si solleva da un fondo, o base, che è corrispondente alla sua colonna; ma nei vasi a cono, o a collo stretto ell' è più forte, perchè la base è proporzionalmente più grande della colonna; al contrario nei vasi a cono rovescio, quando siano d' una certa altezza, e d' una grand' apertura, ella è la più irregolare, e la più difficile, perchè la base è proporzionalmente minore.

Dall' esposto fin qui resulta per conseguenza generale, che se l' ebollione si deve ad un vapore, non si potrà ottenere ebollizione nessuna nei fluidi, che non sono evaporabili, come sono v. g. gl' olj fissi, e molti metalli, come ho fatto vedere in una memoria a parte su questo soggetto (*a*).

Bollano tutti i fluidi evaporabili, e bollono tanto più facilmente, quanto più sono

(*a*) Osservazioni sopra gl' effetti ec. Ann. Chim. di Pavia Tom. VII.

evaporabili, avuto riguardo alla loro gravità specifica. Il mercurio, che si solleva sì facilmente in vapori, credo io, per una particolare affinità, che ha col calorico, bollirebbe più facilmente dell'acqua; ma siccome è specificamente assai più grave della medesima, i vapori, che si sollevano dal fondo, devono farsi strada a traverso d'una colonna di fluido molto pesante, ha bisogno di più calore dell'acqua per bollire; mentre d'altronde alla superficie sì agevolmente si trasforma in vapori. Egl'è certo, che il mercurio bolle come l'acqua, cioè mediante la formazione d'un vapore elastico, che si solleva dal fondo dei vasi, e che mette in tumulto la massa del fluido, come me ne sono assicurato.

APPENDICE

Avendo messo accidentalmente a bollire dell'acqua di neve strutta d'allora in una boccia di vetro, mi venne osservato un fenomeno, che può imporre. Benchè l'acqua di neve fusa d'allora non contenga nessuna porzione di gas termossigeno, come mostrerò a suo luogo, ne d'altro gas, pure appena sente il caldo, quando si mette a bollire ad un fuoco

temperato in un vaso di vetro, si vedono alle pareti d'esso comparire infinite bolle d'aria, le quali seguitano a farsi vedere, e sollevarsi in affluenza, finchè non cominci l'ebollizione; di modo che parrebbe da questa apparenza, che si dovesse ammettere, che l'acqua di neve è un' acqua soprassaturata di qualche sorte di gas. Ma egl' è certo, che quest' aria, che manda fuori l'acqua di neve prima di bollire, più di qualunque altra sorte d'acqua, è un' aria interposta, che si trovava fra i pori della neve, e non un' aria sciolta nell' acqua di neve, ne comunque combinata con essa.

Non è provata ancora la decomposizione dell' acqua

RISPOSTA

Al Citt. VAN-MONS

diretta

Al Prof. BRUGNATELLI

Del medesimo.

Nel leggere gli ultimi quaderni degl' Ann. di Chim. di Parigi vi ho trovato l'estratto di VAN-MONS d'una mia *lettera* contro il nuovo sistema di Chimica, ed il di lui ristretto giudizio. Permettetemi, che io vi scriva qualche cosa su questo soggetto in mia difesa, acciò inserendolo nei vostri Annali gli venga comunicato, poichè non può essere impedita la sua difesa a chiunque, ed io ho tutto il campo di farla.

Perchè sono io condannabile, se non mi sono arreso ancora a tutte l'esperienze, che sono state fatte fin quì, sì per analisi, come per sintesi, per provare la composizione dell' acqua d'*idrogeno* ed *ossigeno* de' Fr., e se stò at-

tendendo un esperimento innappellabile, o come lo chiamò Bacone, l'*Experimentum crucis*? Gl' altri esperimenti a me non sembrano tali; ne sono destituite affatto di fondamento l'obbiezioni, che ho loro opposto.

E chi mai ha provato *a priori*, che i metalli, ed altri corpi combustibili, i quali secondo il sistema di LAVOISIER, decompongono l'acqua, perchè attraggono l'ossigeno, siano esseri semplici? Si suppongono tali per spiegare con la decomposione dell' acqua, la comparsa del radicale infiammabile (idrogeno).. Ed io ripeto, provate prima, che detti corpi non sono composti, ed allora sarà sicura la decomposizione dell' acqua.

L'unico mezzo sicuro, e che inappellabilmente può provare la decomposizione dell' acqua, ho detto, che è il fuoco. E non è fors' egli, vero? Decomponete l'acqua col fuoco, e senza materie, che ella possa attaccare, ed avrete l'*experimentum crucis*, a cui s'arrenderà ogni avversario della *nuova dottrina*. Ma questo non riesce.

Mi risponde VAN-MONS. Voi pretendete in questa maniera un' *impossibile*, cioè, di decomporre l'acqua *senza mezzi di decomposizione*. Ci vogliono delle forze, che superino

l'attrazione, o *affinità di composizione* dei principj, che costituiscono l'acqua, e queste bisogna, che siano delle sostanze, che attraendo potentemente uno di essi, lo stacchino dal resto, onde si risolva il composto nei suoi componenti; tali sono v. g. il carbone, e il ferro, i quali nei tubi infuocati attraendo il termossigeno lo staccano dal composto, per il che resta libero il radicale infiammabile, e l'acqua è sciolta nei suoi principj.

Il Ch. VAN-MONS avrebbe tutta la ragione, se io pretendessi veramente un' impossibile, volendo, che col semplice mezzo del fuoco si avesse a decomporre l'acqua. Ma i Fautori del sistema di LAVOISIER non hanno eglino forse detto, che si decompone col semplice *fuoco elettrico?* Non è egli stato assicurato, e portato per prova della composizione dell' acqua, che scoccando delle scintille elettriche in un tubo pieno d' acqua, questa si risolve nei suoi elementi, radicale infiam. (flogogeno), e termossigeno? E perchè non deve egli fare altrettanto il *fuoco comune*? Se non è impossibile al *fuoco elettrico* di scompaginare e divellere i principj costituenti l' acqua; perchè non ha egli ad esser possibile anco al *fuoco comune?* Se egli è cer-

to nella nuova dottrina, che il *fuoco elettrico* non opera la decomposizione dell' acqua, se non mediante un più, o meno violento distaccamento, o dissoluzione di parti, perchè ripeterò sempre, non deve fare altrettanto il *fuoco comune*, adoprato comunque, e nella sua più gran forza? Non ha egli forse al pari del *fuoco elettrico* l'attività di vincere la coesione delle parti elementari dei corpi, e risolverli nei loro principj? Chi non conosce la forza distruttrice del fuoco (1)?

E rapporto alla composizione dei gas infiammabile e termossigeno, che ripugnanza vi può egli essere in ammettere nella loro composizione degl' *elementi incoercibili*? Non è provato ancora, che essi siano le parti elementari dell' acqua meno il solo *calorico*. Quante sostanze, che sono state venerate per elementi, si sono trovate poi composte!

(1) Le nuove nostre sperienze ci hanno provato che l'*elettrico* è un ossico attivissimo distinto da ogni altro ossico, e dal calorico: che l'*ossielettrico* decompone l'acqua per la di lui combinazione a uno de' principj che la compongano, lo che non si può ottenere dal calorico il quale non fa che allontanare senza decomposizione le parti integrali di questo liquido senza alcuna loro decomposizione (L'Editore).

ESPERIENZE, ED OSSERVAZIONI

Sopra la congelazione dell' Albume, *ed intorno l'azione, che esercita sopra d'esso il* Concino, *o sia* principio astringente; *per servire d'Appendice alle ricerche sulla cagione del coagulo di quest' istessa sostanza.*

Del medesimo.

La consolidazione o coagulo dell' Albume, è un fenomeno particolare, che ha richiamato l'attenzione dei Fisici più rispettabili. Io feci tempo fa delle ricerche su questo soggetto (*a*), e mi credei da alcuni fatti autorizzato a dissentire dalla spiegazione, che gli aveva assegnata FOURCROY, ed a proporne un' altra. Adesso ho fatto delle nuove esperienze, le quali benchè indirette possono non ostante per quanto mi sembra portare dei lumi non indifferenti per l' investigazione della natura di questa sostanza singolare, e del di

(*a*) Ann. di Chim. ed Istoria Naturale di Pavia tom. XIV.

lei coagulo. Quanto più si moltiplicano l'esperienze sull' istesso soggetto, tanto più ci avviciniamo a conoscerne la natura, perchè questa cognizione dipende dal giusto rapporto delle nozioni staccate, che si hanno sopra il medesimo.

Il freddo straordinario di quest' anno 1799. mi fece venire in pensiero d' esaminare l'albume coagulato per congelazione. Io messi pertanto a diacciare dell' *Albume*, o *chiaro d' ovo*, esponendolo la notte all' aria libera nel Gennajo di quest' anno in un vaso di terra scoperto. La mattina il termometro si trovava ordinariamente a 4 grad. di Reaumur sotto il gelo, e l' albume era coagulato. Io aveva avuta prima la precauzione di separarlo dal *torlo*, o *giallo* dell' *ovo*, e di sbatterlo ben bene con un coltello per guastarne l' organizzazione, e vincerne la tenacità. Esaminato lo trovai solido come diaccio, e che avea persa un poco la sua trasparenza, come appunto la perde l' acqua quando si congela. Avendolo messo così diacciato ad un fuoco dolce, o in un luogo calduccio, riprese la sua fluidità ordinaria e trasparenza, e non mostrò d' aver niente sofferto nelle sue sensibili qualità. Egli mantenea sempre la sua di-

stintiva proprietà di coagularsi mediante il calore; poichè avendone versato alquanto in dell' acqua ben calda, si coagulò al solito nel momento, e perse la sua trasparenza, divenendo tutto bianco.

L'HUNTER avea fatte prima di me dell' osservazioni sulla congelazione dell' *Albume*, o *chiara d' ovo*, ed avea riscontrato, che diaccia, ma difficilmente; ma poi per quanto io sò, non si era assicurato, se di diacciato conservava le sue qualità naturali.

Risulta dunque dalle mie osservazioni, che l'albume, come tutti gl' altri fluidi nel diacciare e consolidarsi, perde il *calorico latente*, e che lo riprende nel *digelarsi*, poichè si vede chiaro, che col calore, quando è solidato per congelazione, gli si rende la fluidità, onde bisogna, che in queste circostanze assorbisca come tutti gl' altri fluidi quella porzion di calorico, che è necessaria per dargli la fluidità: Il che prova secondo me, che la consolidazione dell' albume mediante il calore è un' operazione particolare, che non dipende, come è stato creduto da Uomini rispettabili, dalla combinazione del calorico, o sia da una porzione di *calorico fisso*, poichè il *calorico fisso*, o comunque *com-*

binato (a), che io comprendo sotto il generico nome di *latente*, non può fare due effetti contrarj, cioè di dargli la fluidità, e la solidità. Quell' istesso albume, che consolidato per congelazione, come risulta dalle mie osservazioni, ha ripresa la sua fluidità mediante il *calorico latente*, si consolida poi mediante il calore. Dunque se il *calorico* nel fissarsi gl' ha dato la *fluidità* in un' istante, come potrà portargli la *solidità* in un altro istante? Ma si risponderà, può essere effetto delle quantità diverse del calorico, che entrano in combinazione; una piccola porzione di calorico fisso lo digela, e lo rende fluido, quando egl' è diacciato, ma una gran porzione lo consolida: Ma se ciò fosse gli si dovrebbe render la fluidità, togliendogli del calorico nel secondo caso, come gli si rende la fluidità, aggiungendogliene nel primo caso.

Dopo io son passato a sperimentare l' azione del *principio astringente*, o *Concino* sopra

---

(a) Io ho provato in una memoria particolare inserita in questi annali, che il calorico, che dà la fluidità ai corpi, non è nè il *calorico fisso*, nè *aggregato*, ma d' una distinta e particolar modificazione.

questa medesima sostanza. Gettai pertanto una porzione di *chiaro d'ovo*, o *albume* in una forte infusione di *Concino*, o *Tanin*, e ve lo viddi subito precipitare, come avea già notato PROUST (*a*), con cangiamento di colore, ed un principio di coagulo; ma io osservai, che quando si getta in questa infusione la parte più fluida dell' albume, si coagula alquanto, e precipita sotto l'aspetto di pellicole, o sottili membrane biancastre, che hanno pochissima o niuna consistenza; quando vi si getta poi la parte meno fluida, non rimane così affetta da coagulo, e ne soffre solo alla superficie, e in qualche lato, ove è più sottile, e più fluida, ed ivi cangia di colore, e si rappiglia, ma nell' interno, ove è assai massiccia, si trova sempre ugualmente trasparente, e niente mutata. Il fluido, o sostanza albuminosa del *chiaro d'ovo*, come ognun sà, costa di due parti, l'una *esteriore*, e che vien dopo l'inviluppo crostaceo, e l'altra *interiore*, che gli succede, e circonda il *giallo* dell' *ovo*: La prima è più fluida e trasparente, la seconda ha più consisten-

(*a*) Ann. de Chim. de Paris Ann. 1798.

za e tenacità della prima, ed è più opaca. Dunque la parte più fluida dell' albume dell' ovo è quella, che si coagula nell' infusione di Concino; e questo per quanto io so, non era stato per anco rimarcato.

Questa precipitazione, e coagulo, che si opera dal concino nei fluidi albuminosi, non è per altro, come l'aveva già avvertito PROUST simile a quello, che produce sulla gelatina animale, o colla, l'istesso reagente, ma è un cambiamento particolare, o sia d' un' altra specie, prodotto da una azione speciale, che ha il concino sulle sostanze albuminose, ne tampoco è una vera consolidazione, o coagulo, simile a quello, che opera il fuoco sull' istessa sostanza.

BRUGNATELLI tempo fa mi scrisse, che ancor egli avea ritrovato, che il concino precipitava l'albume, coagulandolo, e che di quì egli avea luogo a sospettare, che questo coagulo dipendesse dall' azione del concino sopra la parte gelatinosa dell' albume medesimo, dal che si sarebbero poi potute tirare dell' induzioni generali sopra la tanto ricercata cagione del coagulo, o consolidazione dell' albume. Egli per quanto rilevai dalla sua lettera, opinava, che intanto l' albume fosse

precipitato, e coagulato dal Concino, in quanto che dall' albume si separasse la parte gelatinosa, su cui il Concino ha azione, e la quale, secondo lui dà la fluidità all' albume.

Ma io posso assicurare, che questo cangiamento non s' effettua per mezzo d' una tale operazione. Primieramente, perchè quando dal Concino vien precipitato, e coagulato l'Albume, non si vede separazione nessuna di sostanza gelatinosa dal corpo dell' albume medesimo; ma precipita tutto intiero, e tutto insieme, ridotto in una massa omogenea, e che bene esaminata presenta una costituzione del tutto uniforme: Il che non dovrebbe essere, se il Concino esercitasse la sua azione soltanto sopra una sostanza gelatinosa frammischiata all' albume.

L' Albume, o *chiara d' ovo* precipitato, e coagulato dal Concino, se si getti nell' acqua ben calda, si consolida nel momento, come quando è nello stato suo naturale, e prende tutto intiero, e ugualmente per tutto, tutte le qualità dell' albume coagulato, cioè perde la sua trasparenza, diventa una massa tutta bianca, e consistente, la quale rotta, ed esaminata internamente, presenta un' informe

tessitura; dal che si dimostra all' evidenza l'omogeneità delle parti integranti.

Se la gelatina entrasse nella composizione dell' Albume, non potrebbe esso coagularsi per il calore intieramente, ed uniformemente, perchè la gelatina alterata dall' azione del concino non potrebbe legare con la parte albuminosa, e si dovrebbe riconoscere per la sua particolar modificazione; e l'istesso pure dovrebbe succedere, quando si coagula l'albume nello stato suo naturale, cioè la gelatina non potrebbe uniformarsi all' albume, perchè ell' è dotata di proprietà differenti. Ognun sà, che la gelatina si scioglie nell' acqua calda, onde dovrebbe fondersi in quell' acqua, in cui l'albume si coagula, e separasi da esso. Anco nell' Enciclopedia metodica all' articolo *Albumina* si mette fuori l'opinione, che nelle sostanze albuminose vi sia mescolata della gelatina: ma io rapporto al *chiaro d'ovo*, che è un vero, e pretto albume, posso asserire, fondato sopra l'esposte osservazioni, che non vi se ne trova assolutamente.

E' vero, che il *giallo* dell' *ovo*, che è una sostanza emulsiva, composta d' albume, e d' olio animale, si coagula mediante il cale-

re; ma nel coagularsi non forma un tutto omogeneo, nè d uniforme consistenza, come la chiara d'ovo, che è un pretto albume, ma forma un composto poco tenace, e che facilmente disgregandosi si risolve in minute molecole, segno evidente, che vi sono delle parti eterogenee frammischiate. Di più esaminato internamente, cioè nella superficie della sua rottura, si riscontra a colpo d'occhio essere un aggregato di parti agglutinate, e non presenta quella tassitura liscia ed uniforme, che è segno d'una solidità operata per un ravvicinamento di parti tutte omogenee.

Quando l'albume è precipitato dal Concino, e nominatamente l'Albume il più fluido del *chiaro d'ovo*, se dopo avere scolata tutta l'infusione di *concino*, e lasciato quasi all'asciutto questo precipitato, il quale come ho notato di sopra prende la forma di sottili pellicole o membrane, vi si versi sopra dell'acqua, si stritola e si risolve in minutissimi frammenti, di modo che par, che si sciolga nell'acqua; e poi col riposo si deposita al fondo del vaso, sotto l'aspetto d'una materia forforacea biancastra; e questo a causa della debolissima sua consistenza. Laddove quando l'albume vien coagulato dall'acqua calda,

non ha una sì debole consistenza da presentare un simile fenomeno: onde non resta dubbio, esservi un essenziale differenza fra la modificazione, che dà il concino all' Albume, quando lo precipita, e quello, che gli dà il calore, quando lo coagula; e si conferma poi dal vedere, quel deposito forforaceo dell' albume coagulato dal concino, consolidarsi dall' acqua calda in minuti pezzetti non così fragili, e dotati di tutte le proprietà dell' albume coagulato.

OSSERVAZIONI

Sopra una nuova specie di storta molto vantaggiosa nelle operazioni della chimica e delle arti ad essa appartenenti.

Di L. Brugnatelli.

Il miglioramento degli apparecchj inservienti alle preparazioni chimiche, massime delle arti io l' ho sempre creduto un' importante oggetto per la Società. Essendomi per lungo tempo occupato nel maneggiare gli stromenti di Chimica, parevami, che le comuni storte fossero ancora tra gli apparecchj distillatorj

le più suscettibili di perfezione. Io vedeva con dispiacere, che nella maggior parte delle distillazioni degli ossici minerali, delle sostanze vegetabili ed animali, ed in altre ancora operate nelle storte comuni, le più ben eseguite fossero di vetro o anche di terra, si dovesse necessariamente compiuta la distillazione rompere la storta, o perchè più non si poteva levare il residuo della distillazione, volgarmente detto *capo morto*, o perchè non era più possibile pulirne a dovere l'interna capacità della storta per farla servire ad altre somiglianti operazioni. Ho dunque immaginato di far eseguire delle storte di terraglia vetriate internamente, ma divise in due pezzi, di modo che a talento dell' operatore si potessero aprire e chiudere a misura del bisogno, e così levare agevolmente dopo le distillazioni, tutto ciò che potesse rimanere sul loro fondo, e quindi farle servire continuamente allo stesso oggetto. Coteste nostre storte si sono eseguite diligentemente nella Fabbrica di terraglia eretta in Pavia.

La nuova storta Fig. 2 di terraglia consiste di due pezzi, cioè del recipiente A, e del capitello a collo ricurvo B: l'orlo interno dd si riceve esattamente dall' orlo esterno ee,

di modo che combacciandosi insieme formano l'intiera storta. Quando il recipiente A è caricato della sostanza, che deve distillare, e che vi si è unito il capitello B: si luta la commessura con luto forte composto di calce e chiara d'uovo., e vi si pone sopra anche una listarella di carta spalmata collo stesso luto; allora si pone la storta in un bagno d'arena, o a fuoco nudo se si vuole; sostenendo la storta con bacchette di ferro, e si procede alla distillazione.

La nostra storta essendo di terraglia non lascia vedere all' operatore ciò che accade dentro la sostanza contenuta nel recipiente in tempo, che si distilla; e siccome talvolta s'innalzano per il troppo calore o per altro accidente materie, che potrebbero mescolarsi a quelle già distillate e raccolte nel pallone, e guastare l'operazione, per questo ho trovato opportuno unire alla storta un' allunga h di vetro più o men grande a misura del bisogno, mercè cui l'operatore ha sempre sott' occhio la sostanza, che distilla e può in caso, che per accidente s'innalzasse dalla storta qualche sostanza straniera, levare a tempo il pallone, e impedire ogni disordine.

Io ho già impiegate più volte somiglianti storte a diversi usi p. e. per fabbricare dell' ossiseptonico, dell' ossimuriatico ec. Non posso esprimere quanto me ne sia trovato contento in somiglianti processi. L' operazione mi parve di molto semplificata. Nella preparazione dell' ossiseptonico, e cagion d' esempio io pongo il nitro tritato grossolanamente entro il recipiente della storta A, verso sopra l' ossisolforico necessario: prima che s' innalzano vapori di sorta, io chiudo il recipiente col suo capitello ricurvo, il quale è asciuto, e luto immediatamente la commessura nel modo indicato: addatto la storta al fornello, e all' allunga e procedo tosto alla distillazione. Prima che incomincia a distillare, il luto è secco, e la commessura non lascia traspirare nulla. Ma se per azzardo si vedesse da qualche luogo escire del gas ossido di septone, l' aggiunta di un poco di luto rimedia tosto all' inconveniente. Cessata la distillazione, e raffreddato l' apparecchio si leva il luto, che chiude la commessura con un coltello, si apre e si leva il *capo morto* con gran facilità, e la storta serve ancora a molte e molte altre operazioni.

E' facile rilevare di quanta economia debbono riescire le storte fabbricate alla mia maniera nelle preparazioni chimiche, soprattutto per quelle usate nelle Arti. Imperocchè esse possono servire più volte allo stesso oggetto, usando piccole precauzioni; possono supplire alle storte di vetro, le quali atteso all' estrema loro fragilità sono soggette a facilmente screpolare, sia quando sono troppo caricate di materiali, sia quando vengano urtate contro qualche duro corpo, e loro venga in contatto un corpo freddo, allorchè esse sono fortemente scaldate. Inoltre le nostre storte hanno alcuni altri notabili vantaggi. Primieramente l' Operatore servendosi della nuova storta si sottrae facilmente alla rea influenza de' vapori soffocanti degli ossici, che s'innalzano nel tempo che esso stà addattando al fornello la storta di vetro caricata de' materiali destinati alla distillazione. Supponiamo p. e., che si voglia fabbricare in un laboratorio dell' ossiseptonico (ac. nitrico v. s.), o dell' ossimuriatico colle storte di vetro comuni. E' necessario introdurre il nitro ovvero il sal comune ben polverizzati nella storta in un luogo comodo all' Operatore, versarvi sopra con prudenza l'ossisolforico, quando

egli si valga di questo mezzo per la decomposizione degli indicati sali, agitare con molta precauzione la storta, affinchè la massa tutta del sale e ossisolforico vadi ad occupare il di lei ventre, e quindi trasportare con destrezza la storta al fornello per addattarla all'apparecchio. In tutto questo tempo i vapori soffocanti sortono, e talvolta sono copiosissimi a motivo dell' incominciata decomposizione del sale introdotto nella storta, aumentata del calorico, che si sviluppa da tutta la massa investita dell' ossisolforico. Per questo stesso l' Operatore è per lo più costretto di lasciare raffreddare la storta prima di collocarla al fornello col pallone, e quindi perdere tutto il vapor ossico, che in questo tempo si schiude. Non è così colla nostra storta. L' Operatore allestisce tutto l' apparecchio distillatorio, addatta al fornello la storta carica già del sale, che si vuole decomporre, e l' immerge nella sabbia fino a *cc*. Quando tutto è pronto, ben chiuse le commessure, un ajutante alza con destrezza il capitello B dal recipiente A, mentre l' Operatore versa sopra il sale l' ossisolforico, e tosto chiude la storta. La commessura si luta con agio, con luto forte, come si è detto di sopra.

I vapori non tardano a manifestarsi, e passare nel recipiente addattato alla storta, senza incomodare per nulla l' Operatore. Si lascia asciugare il luto della commessura, e quindi si procede alla distillazione.

In secondo luogo la storta, che noi proponiamo può servire a doppio uso nelle chimiche operazioni, cioè come storta, e quando le sia levato il capitello ricurvo, il recipiente può servire ottimamente di svaporatorio., il quale io ho ritrovato assai comodo in molte circostanze.

TRANSUNTO

dell' Osservazioni Armonico-meteorologiche

Fatte

Dall' Ab. Gaetano Berrettari in Pistoia.

Comunicato per lettera

Al Prof. L. Brugnatelli

Dal Citt. G. Carradori di Prato.

L'Ab. Gaetano Berrettari, adesso Prof. di Filosofia in Pistoia, uomo culto ed appassionato per la Fisica, avea fin di quando io dimorava colà nel medesimo impiego intraprese dell' osservazioni, che egli chiama *Armonico-meteorologiche*, sopra dei fili di metallo tesi, che in alcuni tempi spontaneamente suonano, e desiderava già da molto tempo d'aver sott' occhio tutte le di lui osservazioni, che egli avea giorno per giorno registrato

sosmandone un diario. Ora finalmente egli ha condisceso alle mie richieste, trasmettendomele gentilmente, ed io ho stimato bene di darvi un transunto dei risultati, che ho creduto da esse potersi rilevare per i vostri Annali, perchè mi è sembrata assai lodevole una tale impresa, e che meritasse dai Fisici un' attenzione particolare.

La cosa non è nuova, ne è nuova la serie, o il Diario dell' osservazioni; ma per quanto io so, è bensì raro uno, che come il Sig. Ab. BERRETTARI, abbia fatto un sì gran numero d' osservazioni continuate, e rapportate alle variazioni dei due più rimarcabili strumenti meteorologici, quali sono il Barometro, e il termometro, e che ne abbia tenuto esatto registro.

L' Autore, o sia il primo osservatore di questo particolare, e curioso fenomeno dei fili metallici spontaneamente sonanti, o *Arpa meteorologica*, è come saprete, il Sig. Can. Giulio Cesare GATTONI Lombardo. Egli il primo scrisse su questo strumento meteorologico, fece varie prove sull' idoneità dei fili di diversi metalli a dare il suono spontaneo per perfezionarlo, e poi da una serie d' osservazioni non indifferente fatte sopra il suono,

che spontaneamente davano a certi tempi, egli dedusse più conseguenze generali, e fra queste la più rimarchevole, che i suoni spontanei di questi fili metallici predicono le mutazioni del tempo, e che le variazioni dell' atmosfera sono la causa di sì fatti suoni (*a*).

Io l'avea progettato al Citt. FONTANA per il Museo di Firenze; ma per quanto mi paresse invogliato allora di far prova di sì curioso strumento, per quel che io so, non lo ha poi eseguito.

Sarebbe però desiderabile, che sì fatto non ben conosciuto Istrumento, che si può con poca pena allestire, si erigesse in qualunque specula, o luogo destinato all' osservazioni meteorologiche, acciò se n' intraprendesse una serie d' osservazioni esatte, per vedere se è possibile l' arrivare a scuoprire qual rapporto hanno questi fili quando suonano con

---

(*a*) Bensì il Sig. Can. GATTONI non è stato il primo ad accorgersi, che i fili di metallo tesi all' aria libera hanno la proprietà di suonare spontaneamente a certi tempi. Ved. la Lettera del medesimo. Can. GATTONI al Dott. Pietro MOSCATI del 16 Settembre 1785., ed inserita negl' Opuscoli scelti di Milano.

lo stato dell' atmosfera, e quale utilità se ne può rilavare per la meteorologia.

Lo strumento, o *Arpa Meteorologica*, su cui ha fatte le sue osservazioni l'Ab. BERETTARI, è composta di tre fili di ferro tutti d'un pezzo, e de' tre numeri, o sia grossezze 11. 13. 16. bene incotti, e della lunghezza di 116 piedi Parigini, attaccati con una delle loro estremità ad un braccio di ferro ingessato ad un Campanile, e con l'altra ad un respettivo arganetto sotto d'una cassa con piano armonico, e fatti passare sopra un ponticello fissato sopra il detto piano armonico dentro una stanza, che resta sulla strada, e dirimpetto al nominato Campanile nel Palazzo del Cav. Onofrio *Conversini* di Pistoia.

Questi fili, come avea rimarcato anche il Can. GATTONI, non danno sempre il medesimo suono; ora sonano più forte, ora più adagio; ora danno un vero suono, ed ora un rumore, che non è suono. L' Ab. BERRETTARI ha distinto tutti i suoni de' suoi fili in quattro specie. I. In *fortissimo*, quando è tale da farsi sentire alla distanza di 100 passi in circa. II. In *mediocre*, quando si sente da una sostanza di 50 passi. III. In piano, quando si fa sentire nelle stanze conti-

gue allo strumento. IV. In *mormorio*, quando non spiega voce, ma imita il ronzio dei grossi mosconi. E finalmente in *colpo*; e per colpo intende un rumore proveniente da detti fili simile a quello, che si ha quando qualche corpo urta in una corda tesa.

I risultati poi più generali, che ho saputo rilevare dal Diario dell' osservazioni dell' Ab. BERRETTARI sono i seguenti.

Che la pioggia, o la burrasca par sempre prognosticata da' frequenti suoni sentiti dei giorni innanzi. Che nelle stagioni più soggette a variazioni, come sino l'Autunno, e la Primavera sono più frequenti i suoni diversi. Che nell' Estate asciute si hanno pochissimi suoni. Del resto per quanto mi è parso, non vi è rapporto nessuno costante fra le variazioni del Barometro, e del Termometro, e questi suoni. Il Diario di queste osservazioni comincia del 25. Aprile 1790., e termina al 18. Settembre 1794.

Ma l' Ab. BERRETTARI mi scrive delle cose degne di rimarco. Dopo avermi assicurato, che i frequenti suoni di questi fili predicono la pioggia, e che non ha saputo fin quì render ragione dei varj suoni, e loro dipendenze, soggiunge = Mi è parsa solo co-

stante l'osservazione della straordinaria irregolarità dei suoni, e delle distanze loro dalla pioggia, antecedentemente, e posteriormente ai terremoti, così che ho dubitato, che i terremoti potessero esser preceduti alquanti giorni da un movimento fo se sensibile ai fili, e perciò impeditivo ai medesimi di dar le consuete voci nelle medesime circostanze lontane dai movimenti della terra . . . . . L'elettricismo si naturale, che artefatto, non m'ha mostrato nessuno influsso nei suoni. Il solo passaggio normale ai fili di certi nuvoli bianchi, e rari, mi son sempre comparsi una causa visibile del suono dei fili =. In altra lettera poi mi dice =. Ma per non occultarle i miei dubbj, io credo necessario, che sia fatto un diario comparativo con fili stesi in diverse direzioni; ed osservare se la direzione dei nuvoli bianchi abbia relazione con la futura pioggia, o piuttosto il loro moto normale alla direzione dei fili sia la causa del suono; atteso, che mi pare d'aver sempre osservato, che suonano più forte i fili, quando i nuvoli attraversano più ad angoli retti sopra i medesimi =.

Questo è quanto mi dice di potervi scrivere rapporto al suo strumento. Io lo ho

animato a continuare l' osservazioni, e credo, che lo farà con tutto l' impegno.

OSSERVAZIONI

Sopra la facoltà, che hanno le Piante proteiformi di tramandar gas termossigeno alla luce del Sole, e congetture sul color verde delle piante.

Lettera scritta

Al Citt. Gio. Senebier

Dal Dott. G. Carradori

La vostra compiuta lettera, in cui mi ragguagliate d' avere ricevuto, e letto l' ultime mie osservazioni *sulla trasformazione della tremella Nostoc, ed alcune altre crittogame ec.*, a voi dirette, contiene dell' espressioni troppo per me lusinghiere, ed onorevoli. Io lo comprendo con questi allettativi, voi vorreste impegnarmi a battere quella gloriosa carriera, che avete oramai si bene percorsa nel Regno del-

le Scienze; ma i vostri stimoli non sono proporzionati alla debolezza delle mie forze, e alla scarsezza del mio talento, che è incapace di grandi intraprese. Pure non resto, ne resterò ad essi insensibile, e se non posso assicurarvi di corrispondergli adequatamente, ardisco annunziarvi, che non saranno infruttuosi.

Eccovi pertanto un' altra scientifica bagattella, che è frutto dei vostri incoraggimenti. Io ho voluto ultimamente sperimentare, se la Nostoc, e l'altre piante Proteiformi, che da essa derivano, hanno la facoltà di tramandare del gas termossigeno, o aria più pura dell' atmosferica, alla luce del sole, come l'hanno tutte le piante permanenti. La Nostoc, e l'altre piante Proteiformi, che io nelle due Memorie *sulle metamorfosi della Nostoc*, ho disegnate, formano una nuova classe di Piante particolare. Era dunque ragionato il dubbio, se queste fossero dotate, o no, della facoltà di dar fuori del gas termossigeno esposte al sole. Perciò non m' è parsa inutile occupazione lo sciogliere questo quesito.

Ed ho trovato, che sì la Nostoc, come la *Trem. Verrucosa*, il *Lichen Fascicularis*, il *Lichen Rupestris*, e la *Trem. Lichenoides*,

hanno tutte la proprietà di dar fuori del gas termossigeno esposte alla luce solare. Tutte queste piante messe al sole in adattati recipienti sotto l'acqua si vedono ricuoprirsi di bolle d'aria, che poi raccolta si trova essere un' aria più pura dell' aria atmosferica: onde mi credo in diritto d'avere a conchiudere, che tutta la classe delle piante Proteiformi, che derivano della Nostoc, sono dotate di questa facoltà.

Poi riflettendo, che i funghi, estesissima famiglia, come ognun sà, di crittogame, non godono della proprietà d'esalar del gas termossigeno alla luce del sole, ma danno solo qualche aria mefitica, come da più d'uno, e specialmente dal Sig. Succow è stato sperimentato, mi fece specie, che non sia mai venuto in capo a nessuno di determinare, quali crittograme abbiano la proprietà di tramandar del gas termossigeno al sole, e quali ne vadano prive, e quale ne sia la ragione; e mi detti a rintracciarlo.

Io diceva pertanto, se questa nuova classe di piante proteiformi, ha la facoltà a differenza dei funghi (quando si voglia anch' essa una classe a parte di crittogame) di dar fuori del gas termossigeno esposte al sole,

quale dunque sarà la cagione di questa differenza? La soluzione di questo quesito mi venne somministrata dal seguente pensiero. M' immaginai subito, che il color verde fosse la cagione di questa differenza; difatti i funghi non son verdi, e tutte le piante proteiformi derivanti dalla Nostoc, sono più o meno tinte di verde; e lo confermai con le seguenti osservazioni.

Messi a cimento varie specie di Licheni, e d' Agarici non coloriti di verde, e tutti li trovai destituiti della proprietà di dar fuori del gas termossigeno al sole. Dunque se i Licheni verdi danno del gas termossigeno, e i non verdi non godono di questa virtù, bisogna convenire, che il distintivo, o caratteristico delle piante, che godono la proprietà d' espandere del gas termossigeno alla luce del sole in tutto il regno vegetabile, è il color verde.

Vi è dunque un rapporto fra la tinta verde dei vegetabili, e la facoltà, che hanno di mandar fuori del gas termossigeno, quando sono investiti dalla luce del sole. Non il legno, non la midolla, non la pura scorza delle piante, come voi avete sperimentato, ma il verde Parenchima soltanto, che sotto la

scorza immediatamente si trova, ha la facoltà di versar dell' aria pura o gas termossigeno al [illegible]; così nei fiori voi avete osservato, che s' ottiene del gas termossigeno solo dalle parti verdi, che loro appartengono; e i frutti danno aria pura quando son verdi, e più ne danno quanto più son verdi; dunque pare, che si possa con molta probabilità congetturare, che il color verde dipende dalla quantità di carbonio, che si deposita nella sostanza parenchimatosa delle piante, mediante la funzione, che avete scoperto appartenere esclusivamente a detta sostanza di decomporre l' *ossicarbonico*.

Io penso dunque, che molto *carbonio*, poco *flogogeno*, e pochissimo *ossigeno* costituiscano il *color verde* delle piante, e che tutte le gradazioni del *verde* dei vegetabili dipendano dalla varietà delle proporzioni di questi principj. Il carbonio secondo me, è la base del color verde delle piante, e dà corpo alla loro tintura. Difatti si riscontra, che le foglie, che son tinte d'un *verde cupo*, contengono molto carbonio; così sono v. g le foglie delle *fave* (*vicia faba*), e d'altre piante leguminose, che quando si putrefanno anneriscono, riprova sicura, che fra i loro ele-

menti predomina il *carbonio*. L'*endaco*, che compone il verde parenchima delle foglie d'una pianta, costa per l'analisi di BERTHOLET di una gran quantità di carbonio con pochi altri principj. Non è improbabile perciò, che l'intensità del color verde delle foglie stia in ragion composta della diretta del carbonio, e dell'inversa del gas termossigeno; e le piante *Etiolèes*, che costano di pochissimo carbonio, e molto ossigeno, sembrano confermarlo.

Finchè le foglie hanno la facoltà di sgravarsi del gas termossigeno, mediante la forza della vegetazione si mantengono verdi, perchè si caricano sempre di carbonio, e quando lo perdono, prendono ordinariamente un color giallo. L'ingiallimento delle foglie io l'averei creduto con molti altri un effetto dell'accumulamento del termossigeno nel parenchima verde delle foglie, per cui s'operasse una specie di combustione paragonabile a quella, che s'opera dall'ossiseptonico, e dall'ossimuriatico termossigenato sopra d'esso. Ma se questo fosse, i processi de' termossidanti doverebbero restituir loro l'antico colore. Io l'ho tentato in più maniere con sottoporre delle foglie gialle alla fine dell'Autu-

no, ora all' azione di varj solfuri gas flogo-solforati, ora dell' ossimuriatico, ed anche dell' ossisolforoso, e non mi è stato possibile il fargli riprendere il color verde.

Dunque io temo, che l'ingiallimento delle foglie dipenda piuttosto dalla evoluzione, o perdita di qualcuno dei divisati principj, che costituiscono il color verde, che da un semplice accumulamento, o soverchia combinazione del termossigeno: il mio sentimento pertanto è, che l'ingiallimento delle foglie dipenda dall' evoluzione del flogogeno, e dà un diradamento del carbonio, per cui restando molto isolato, dà il color giallo, come accade in tutti i corpi combustibili, che messi a distillare in vasi chiusi, quando perdono il flogogeno diventano giallognoli, e poi quando rimane affatto a nudo il carbonio, diventano neri e carbonosi (Vedi la mia Memoria sul cangiamento di colore d' alcuni corpi. Ann. di Chim. di Pavia). Difatti le foglie verdi quando si mettono a putrefare, danno del gas flogogeno, o dell' ossicarbonico, nel mentre, che perdono il color verde, e diventano gialle. Bensì non è improbabile, che in questo processo v' abbia parte la combinazione d'un poco di gas ter-

mossigeno, come l' ha in tutte le combustioni fatte all' aria libera, come non la credo la causa efficiente l' ingiallimento delle foglie.

Vi prego a riguardare queste idee, come fole destate dalla mia immaginazione un poco esaltata dai vostri stimoli, e ad aggradirle nell' istesso tempo come una testimonianza dell' alta considerazione, che m' hanno inspirato per voi lo zelo, che avete per le scienze, e la gloria, che vi siete meritato.

ESPERIENZE, ED OSSERVAZIONI

Per provare, che la neve non contiene termossigeno (1) *nè in stato di dissoluzione, nè in stato di combinazione, e che da questo non si può ripetere la causa della di lei fertilità.*

Memoria del medesimo.

E' opinione generale, che la neve apporti fertilità. L' opinione è vera, perchè è com-

(1) Sì Hassenfratz, che Carradori fanno uso della voce *ossigeno*, ma siccome essi intendono di parlare della base concreta dell' aria pura, l' abbiamo perciò ricorretta con quella di *termossigeno* (L' Ed.)

provata dal fatto ; ma io non la credo vera nel senso, che si crede generalmente. Io son di parere, che la neve produca quest' effetto, operando soltanto in una maniera negativa, come molti lo hanno pensato prima di me, cioè con salvare, mediante la sua coperta, da un freddo molto superiore a quello del gelo, le piante in tempo d'inverno, e non già, come si crede comunemente, con apprestare un elemento di fertilità. Adesso il Citt. HASSENFRATZ crede d'aver confermata quest' opinione (*a*), con averne individuata la causa, la quale pensa doversi riporre in una quantità di termossigeno combinato, che contiene la neve, e che ella somministra poi alle semenze, che si sviluppano, convertita in acqua; e si appoggia ad alcune sue esperienze, le quali secondo lui portano, che l'acqua di neve contiene molto termossigeno in stato di combinazione.

Io proverò con dei fatti incontrastabili, che l'acqua di neve non contiene del puro termossigeno, nè in stato di *dissoluzione*, o *aggregato*, nè in stato di *fissità*, o *combinato*, e

---

(*a*) Journal Politechnique quatrieme cahier.

che in conseguenza la neve in nessun modo può, mediante il termossigeno, esser causa di fertilità.

Nell' Agosto dell' anno scorso mi procacciai della neve la più pura, che io potessi trovare, e dopo averla stritolata n'empj una boccetta di vetro a collo stretto, e quando cominciò a liquefarsi vi versai sopra dell' olio d' oliva, acciocchè non potesse assorbir nessun' aria dall' atmosfera: dopo 16 ore in circa, levato prima dalla di lei superficie tutto l' olio, vi messi un piccol pesce, ed immediatamente la ricopersi con nuovo olio. Il pesce appena che si trovò in quest' acqua cominciò a dibattersi, e morì quasi istantaneamente. Ve ne messi un altro con l' istesse diligenze, e vi morì ugualmente. Presi di poi una porzione d' acqua della medesima neve, la quale per altro era stata per il medesimo spazio di tempo esposta all' aria in un recipiente di larga apertura, e la versai in una boccetta di vetro uguale alla prima, e rimessi un pesce d' ugual grossezza, e immediatamente la ricopersi pure con olio d' oliva; ma in questa il pesce non dette segni d' inquietudine nessuna, e vi campò più di tre quarti d' ora placidamente. Nei giorni in cui feci questi esperi-

menti, il termometro segnava 19 gradi di Reaumur, e il Barometro era stato intorno ai 27 poll. e mezzo.

Siccome io ho provato in altro luogo (a), che i pesci respirando nell' acqua hanno la facoltà d' esaurire tutto il termossigeno, che essa contiene, e che muiono immediatamente nell' acqua priva del tutto di termossigeno, dedussi subito da questi esperimenti per cosa sicura, che l' acqua di neve non contiene termossigeno in stato di dissoluzione.

Per confermare sempre più la mia proposizione versai quell' acqua di neve, in cui erano morti i pesci immediatamente in un recipiente, che presentava una gran superficie all' aria, e dopo pochi istanti vi gettai dentro un pesce dell' istessa specie: l' animale vi vivea benissimo, e vi sarebbe vissuto quanto si volea. Tanto è vero, che la semplice mancanza del termossigeno era stata la causa della morte dei pesci gettati nell' acqua di neve nel primo esperimento; poichè si vede chiaro, che l' acqua di neve, quando è in cir-

(a) Ann. di Chim. ed Istor. Nat. di Pavia Tom. V. e XIV.

costanze tali, da poter riassorbir il termossigeno, di cui è rimasta priva nella congelazione, è capace di mantenere i pesci in vita, come qualunque altra sorte d'acqua.

Per altro par certo, come si ricava da alcuni esperimenti, che l'acqua di neve riassorbisca dall'atmosfera il termossigeno più lentamente dell' altre acque, che ne sono state spogliate. Io aveva già rimarcato, che l'acqua di neve dopo essere stata 16 ore esposta all' aria, conteneva tanto poco termossigeno, che appena fu sufficiente a mantener la respirazione d'un piccolo pesce per meno d'un' ora, mentre sapevà d'altronde (*a*), che l'acque comunemente contengono tanto termossigeno da servire alla respirazione d' un piccolo pesce nelle medesime circostanze per dell' ore parecchie; dunque mi parea di dovere inferire, che l' acqua nel cangiarsi in neve, avesse perso dell' attività ad assorbir il termossigeno dall' atmosfera. Ma per assicurarmene voll' istituire quest' altri piccoli esperimenti.

Io feci esaurire tutto il termossigeno da una piccola quantità di acqua di pozzo, che sarà

(*a*) Ann. di Chim. di Pavia Tom. V.

pesata circa a due libbre, collocata in un vaso, o boccetta di vetro col collo stretto, e coperta con olio, mediante la respirazione d' un piccolo pesce fino all' estinzione; di poi, levato esattamente l' olio, la versai in un recipiente di grande apertura, e la tennì esposta all' aria 16 ore: dopo questo tempo la rimessi nel medesimo vaso di vetro, e v' introdussi un pesce eguale all' altro, e dell' istessa specie, e la ricuopersi subito con olio; in capo a quattro ore tornato a rivederla, il pesce viveva ancora, ma a quattro ore e mezzo morì, come sogliono morire i pesci per difetto d' aria, in convulsioni. Dunque l' acqua di pozzo, benchè esausta affatto di termossigeno, al pari dell' acqua di neve, cioè a segno d' essere incapaci a servire alla respirazione dei pesci, nell' istesso tempo riassorbì più termossigeno dell' acqua di neve.

Nè si può attribuire questo alla quantità delle sostanze straniere, che contiene per lo più l' acqua di neve, supponendo, che impediscono, o il riassorbir il termossigeno all' acqua, o l' estrarlo ai pesci mediante la respirazione, perchè io ho sperimentato, che i pesci vivono dell' ore nell' acqua torba, ed assoggettata alle medesime circostanze dell' acqua di neve,

e che quest' acqua dopo essere stata spogliata del termossigeno, lo riassorbisce in molto minor tempo dell' acqua di neve.

Per altro l' acqua di neve a lungo andare si carica di nuovo di tutto il termossigeno, che ella può contenere, perchè ritorna capace di servire alla respirazione al pari dell' altre. Nel Settembre io tennì dell' acqua di neve limpida per cinque giorni in un gran fiasco, e perchè il termossigeno avesse luogo d' insinuarsi più facilmente, io la feci filtrare prima per carta, e la sciabattava poi ogni giorno in detto recipiente; quest' acqua in questo tempo, e con queste diligenze s' impregnò di termossigeno a segno, che fu capace introdotta in una boccetta di vetro di collo stretto, e coperta subito con olio, di mantenere la vita ad un pesce ivi rinchiuso per lo spazio di nove ore.

Ma l' acqua di neve non contiene neppur del termossigeno combinato, come lo pretende il Sig. HASSENFRATZ, e l' ho provato in una maniera sicura, e decisiva. Se la neve sciolta è un' acqua termossidata; o carica di termossigeno in stato di combinazione, ne verrà, che esposta al sole dovrà mandar fuori il termossigeno ripristinato mediante la combinazione

del calorico, e della luce, come appunto scappa fuori, e ricomparisce in forma gasosa il termossigeno, che si trova combinato nell' ossiseptonico, e nell' ossimuriatico termossigenato, quando si tiene esposto al sole per qualche tempo: oppure, siccome l' acqua di neve non contiene termossigeno in dissoluzione, e lo può assorbire di mano in mano, che si sviluppa, si dovrà trovare almeno carica di termossigeno aggregato. Io messi dunque nel Settembre di quest' anno della neve purissima sminuzzata in una boccetta di vetro di collo stretto, e prima, che si struggesse affatto vi versai sopra dell' olio, per impedirle al solito qualunque comunicazione con l' aria; e l' esposi poi per tre giorni consecutivi al sole, tal che tutto lo spazio di tempo, per cui vi stette esposta, ascendeva alla somma di 18 ore, dopo levato di sopra l' olio v' introdussi un piccolo pesce; ma esso vi morì nell' istante, come nell' acqua di neve sciolta d' allora. Nel tempo poi, che ell' era al sole, e che ella avea concepito un calor sensibile, per quanto l' osservassi con attenzione, non vidi di mai formarsi entro ad essa la più piccola bolla, che indicasse la comparsa di qualche poco di gas termossigeno. Dunque non si può am-

mettere, che quest'acqua fosse carica di termossigeno combinato, perchè con questo mezzo, o avrebbe dovuto scappar fuori repristinato di mezzo ad essa, oppure, se l'acqua l'avesse assorbito di mano in mano, che si riduceva, il pesce, che è il più sicuro indizio della presenza della più piccola quantità di termossigeno nell'acqua, n'averebbe profittato per la sua respirazione, e vi sarebbe vissuto alquanto.

L' esperienze d' HASSENFRATZ, che sembrano provare con l'analisi la presenza del termossigeno combinato nell' acqua di neve, non sono, secondo me, attendibili, perchè non sono confermate con la sintesi. Non è proprietà esclusiva dell'acqua saturata di puro termossigeno combinato d'alterare in rosso la tintura di Lacca muffa, e di precipitare la soluzione di ossisolfato di ferro.

BERGMAN avea già detto, nella sua analisi dell' acque, che la neve sciolta di fresco è assolutamente priva d'aria. Ma la di lui asserzione non era sicura, perchè è imperfetto il metodo, di cui si è servito, per riscontrare l'esistenza dell'aria vitale, o gas termossigeno nell'acque, qual'è la cottura, o bollitura. L'acqua ritiene troppo ostinatamente il termossi-

geno; talchè non permette, che si sloggi mai del tutto con la cottura, come si può rilevare da questa esperienza. Avendo empito d'acqua di pozzo un piccolo matraccio, gli feci subire una bollitura d'un'ora e mezzo; dopo levata dal fuoco, immediatamente vi versai sopra dell' olio, perchè l'aria non avesse campo di rientrarvi: quando fu raffreddata, tolsi di sopra l'olio, e vi messi un pesce ricuoprendone di nuovo la superficie col solito olio d'uliva. Il pesce, non ostante la cottura, in quest' acqua vi trovò tanto termossigeno da potervi vivere più di tre ore.

I pesci d'acqua dolce sono veri e sicuri *Eudiometri* dell' acqua, poichè essi respirando hanno la proprietà d'assorbire tutto il termossigeno, che ella contiene; onde i Fisici potrebbero servirsene per misurare la quantità di termossigeno, che contengono le diverse acque, prendendo dei pesci dell' istessa specie, e di grossezza uguale, e misurando il tempo, che vivono nell' istessa quantità d'acqua. Così si potrebbe istituire una serie d' esperienze sicure, per avere i rapporti della quantità di termossigeno, che contengono le diverse acque,

come fece il Direttor FONTANA (*a*), ma con l'inesatto metodo della bollitura. Converrebbe per altro aver riguardo anche alle variazioni del barometro, e del termometro, perchè io ho osservato, che l'acqua contiene meno termossigeno in estate, che in inverno, e a barometro basso, che a barometro alto, come ognun ne vede la ragione.

La neve, dice BERGMAN, dà qualche debole indizio di ossiseptonoso. Se ciò è vero, s'intende perchè la neve bruccia il quoio, e certe altre sostanze, che vi s'immergono, come rilevò il Sig. HASSENFRATZ, attribuendolo alla base dell'aria pura combinata, di cui ei l'ha creduta saturata. Potrebbegli essere, che quest'ossico si formasse nell'atto della congelazione dell'acqua per una concentrazione, o ravvicinamento di parti prodotte dal freddo nel gas termossigeno, di cui è carica l'acqua, e nel gas septono, che vi può introdurre l'aria atmosferica?

Comunque siasi, se la neve ha l'attività di brucciare, come si dice comunemente,

---

(*a*) Journal de Phisique par. M. ROZIER an. 1779.

come potrà ella, secondo quel che sostiene il Sig. HASSENFRATZ, sciolta in acqua dotata delle medesime qualità, essere vantaggiosa per lo sviluppo dei teneri embrioni delle semenze?

Dunque per tutti i riflessi mi par, che si deva stabilire, che siccome non vi son fondamenti per credere, che la neve apporti una fertilità positiva alla terra, si abbia soltanto ad attribuire i di lei buoni effetti al semplice preservamento delle piante dal freddo intenso, che alterandone l'organizzazione distrugge la loro vitalità.

MEMORIA

Sopra l' analisi dei calcoli della vescica

Letta all' Instituto Nazionale

Dal Citt. FOURCROY

Estratto tradotto dal Francese.

Finora non si era riconosciuto ne' calcoli umani se non un ossico quasi insolubile, che impropriamente fu chiamato *ossilitico*. PEARSON

vi ha scoperto poi delle assai variabili proporzioni di ossifosfato calcare (1).

---

(1) In molti calcoli ho scoperto l' *ossifosfato ossidulo di calce* sale che si credette finora esistente nella sola urina. E siccome esso è uno de' primi componenti che si manifesta nella soluzione acquosa de' calcoli umani che contengono l'ossiurato d'ammoniaca e l' ossifosfato di calce fa veramente meraviglia come esso sia isfugito alle molte ricerche di FOURCROY e VAUQUELIN.

L'acqua bollita sugli indicati calcoli, e concentrata è gialliccia; l'ossiurico precipita col raffreddarsi: questa soluzione arossa la tintura di tornesole: coll' acqua di calce dà un precipitato bianco d' ossifosfato di calce poichè la calce satura l' eccesso di ossifosforico che rendeva solubile l'ossifosfato di calce. L' ammoniaca caustica satura l' eccessivo ossifosforico della soluzione e poco dopo precipita l'ossifosfato di calce. L'ossifosforico libero dell' indicata soluzione decompone anche le soluzioni di piombo e d'argento. L' ossisaccarico versato nella stessa soluzione precipita l' ossisaccarato di calce che si decompone al fuoco, e lascia indietro la calce viva. Una soluzione calcolosa fatta tre anni addietro nell' acqua mi diede gl' istessi risultati. Ho pure riscontrato de' calcoli vescicali, i quali contenevano l' ossifosfato ossidulo di calce e di magnesia contemporaneamente, sali che pure non furon marcati dai nostri Autori (L' Editore).

Gli Autori hanno dimostrato alcune sostanze ne' calcoli vescicali che non furono supposte, e che ora si trovano riunite molte in un medesimo calcolo, e ora isolate, e di una natura omogenea. Queste scoperte provano secondo essi, che sei sostanze possono entrare nella composizione de' calcoli umani, esse sono.

1. L'*ossiurico*; è il nuovo nome che debbono dare i Chimici all' *ossilitico*. I calcoli formati unicamente di questa sostanza, sono i più abbondanti; perciò SCHEELE e alcuni altri Chimici avevano pensato dopo aver analizzato diversi calcoli, che essa fosse la sola sostanza che si trovasse concreta nella vescica.

I calcoli composti unicamente d' ossiurico sono di un giallo di legno; quando quest' ossico entra come parte nella composizione degli altri calcoli, esso sovente serve di nocciolo: oltre i caratteri già conosciuti di quest' ossico, quello che lo distingue particolarmente si è di essere intieramente solubile negli alcali fissi puri.

2. L'*ossifosfato di calce*. Il Sig. PEARSON ha scoperto questo sale ne' calcoli orinarj, siccome uno de' suoi principali caratteri si è di essere assolutamente inalterabile dagli alcali puri, si è riguardato come ossifosfato di calce tutto ciò che resisteva all' azione di questi dissolventi.

Questa sostanza non forma mai da sola de' calcoli della vescica.

3. L' *ossiurato d' ammoniaca*. Il carattere di questa terza sostanza è di essere dissolubile negli alcali fissi puri con sviluppo d' ammoniaca.

4. L' *ossifosfato ammoniaco-magnesiana*. Questo sale, che contiene della magnesia terra che non si era ancora ritrovata nel corpo umano, presentano de' rimarchevoli fenomeni.

Questa materia sola non costituisce mai i calcoli umani; essa è mescolata ora all' ossifosfato di calce, ora all' ossiurico, ora a queste due sostanze nello stesso tempo: essa forma sempre lo strato esterno de' calcoli. Questo strato si riconosce alla sua superficie ineguale, alla sua frattura bianca e lamellosa, alla sua leggierezza.

Essa non è dissolubile negli alcali che ne sviluppano un odore d' ammoniaca, e ne precipitano la magnesia combinandosi all' ossifosforico. L' analisi ci dimostra la magnesia e l'ammoniaca unite all' ossifosforico; l' ossimuriatico li discioglie.

Egli è queste ossifosfato ammoniaco-magnesiano, che fa acquistare ai calcoli orinarj

il volume considerevole, che in loro trovasi talvolta, e che ne rende allora impossibile l'estrazione.

Questi calcoli sono di una natura somigliante a quella del calcolo del colon di un cavallo, già annalizzato dagli Autori di questa Memoria.

5. L'*ossisaccarato di calce*. La scoperta di questo sale insolubile nella vescica parve una cosa nuova non che rimarchevole (1) ai Citt. FOURCROY e VAU-QUELIN: i caratteri che presenta questa sorte di calcolo sono ben marcati.

---

(1) Deve certamente recare la più grande meraviglia ai Chimici come l'ossisaccarico si possa trovare tra i componenti del calcolo vescicale umano, ma questa meraviglia scemerà quando si saprà, che l'ossiurico passa colla maggiore facilità a cangiarsi in *ossisaccarico* tosto che venga termossidato. Fui condotto a questa scoperta esaminando l'azione dell' ossimuriatico termossigenato sopra varie sostanze animali: con esso ho potuto convertire direi quasi sull' istante l' ossiurico cavato dai calcoli vescicali umani in ossisaccarico. Se si ponga dell' ossiurico in contatto del gas ossimuriatico termossigenato, dopo pochi minuti si ottiene l'indicato cangiamento. Ecco perchè i sedimenti dell' orina e alcuni calcoli umani danno dell' *ossisaccarico* trattatti coll' os-

Essi sono neri, pesanti, duri bernocoluti per cui si rendono somiglianti ai frutti chiamati *mori*, loro aveva dato il nome di calcolo morato.

Essi scrosciano sotto la sega che la divide, e le loro superficie prendono un polimento brillante, quasi somigliante a quello di un' agata.

Questi calcoli sono insolubili negli alcali puri, mentre che gli ossicarbonati alcalini li decompongono e sciolgono l'ossico. La calce, aggiunta a queste dissoluzioni, ne precipita un sal bianco che sarebbesi tosto tentato di prendere per ossifosfato di calce, ma un poco d'abitudine, e meglio ancora l'analisi provano bentosto che è ossisaccarato di calce che si è riformato.

Un altro carattere esclusivo dei calcoli di

---

siseptonico (ac. nitrico v. s.). E' verosimile, che l'ossiurico sì abbondante ne' calcoli umani e nell' orina dia origine, acquistando o perdendo qualche cosa, allo zuccaro nell' orina de' diabetici e questa sostanza, che si credeva sì straordinaria nell' uomo forse non riconosce, che una modificazione di un principio ridondante già nel di lui sistema, e che incessantemente si separa coll' orina (L' Edit.)

ossisaccarato di calce, si è la calce pura o viva che essi lasciano nel crogiuolo, quando sono si fortemente calcinati, che non danno gli altri calcoli; finalmente essi sono disciolti dall' ossimuriatico ec. Una sostanza animale di una natura particolare, e ancora poco nota, si trova mescolata a questo ossisaccarato di calce.

Questi calcoli alle volte si trovano soli, e sovente mescolati con altre sostanze, che compongono li altri; ma ordinariamente essi servono di nocciolo a queste sostanze.

Non si è ancora riscontrato ne' calcoli renali, mentre che l'ossiurico vi si trova frequentemente.

6. La silice. Sopra 150 calcoli analizzati dei Citt. FOURCROY e VAUQUELIN questa sostanza non si è riscontrata che una sol volta; essa non era sola, e formava in un calcolo composto di quattro o di cinque parti di un giallo corneo e duro alla sega.

Questa sostanza avendo resistito a tutti gli agenti d'analisi impiegati per gli altri calcoli, si fece fondere, dopo averlo polverizzato in un crogiuolo d'argento colla potassa, e si precipitò merce un ossico dalla dissoluzione acquosa di queste due sostanze, una polvere

tenue trasparente, che rendeva l'acqua gelatinosa, ma che raccolta e dissecata, fu riconosciuta per silice (1).

Dietro queste cognizioni acquistate sopra la natura de' calcoli analizzati finora, i Citt. FOURCROY e VAUQUELIN credono che si potrà giungere a disciorli nella vescica mercè le ingezioni (2), essi hanno veduto de' calcoli,

---

(1) Se l'analisi de' calcoli della vescica si vorrà estendere alle differenti classi d'animali si troveranno delle specie di calcoli di natura diversa da quelli tratti dalla vescica umana. Io ho esaminato un grosso calcolo della vescica di un porco, il quale era formato unicamente di *ossicarbonato di calce*, ed era duro quanto il marmo: aveva un color grigio, era formato a strati differenti riconoscibili alla diversità del colorito, e nel centro conteneva una sostanza molle fetentissima (L'Editore).

(2) Se mai vi fu tempo in cui si dovea dubitare di trovare un vero solvente dei calcoli vescicali umani esistenti nell'animale vivo, egli è a dir il vero questo, dopo le scoperte medesime che si annunziano. Imperocchè variando i calcoli nella loro natura non si saprà qual specie di calcolo tormenti un'infermo, nè qual solvente potergli applicare, tanto più che trovandosi de' calcoli i quali sono composti di due, tre e più sostanze

composti di ossiurico e di ossiurato d'ammoniaca disciorsi molto prontamente in un'acqua che conteneva poco alcali caustico per non avere punto un'azione spiacevole sopra la lingua. Essi hanmo egualmente operato la dissoluzione de' calcoli di ossifosfato ammoniaco-magnesiano, di ossifosfato calcare e ossisaccarato di calce servendosi dell' ossiseptonico e ossimuriatico debolissimi: Essi credono che si verrebbe a capo parimenti di disciorre la silice per mezzo dell' ossifluorico.

---

riunite insieme di natura differente essi resisterebbero verosimilmente a qualunque specie di solvente loro si potesse applicare. Giova però sperare che mercè i lumi che ogni giorno va acquistando la medicina coi lavori incessanti dei chimici possa venir un giorno aperta la strada per soccorere gli ammalati afflitti dai calcoli in una maniera facile e innocente (L' Editore).

RAPPORTO

D' una Memoria del Sig. PROUST

Sopra differenti argomenti interessanti di Chimica
Fatto alla Classe
delle Sc. Fisiche e Matematiche
dell' Instituto ai 21 Germinale an. 8.

del Cittadino VAUQUELIN

tradotto dal Francese.

Il primo punto è relativo alla conversione della canfora in olio mercè la distillazione ripetuta più volte con una terra bollare; egli osserva che quest' operazione è stata descritta già da lungo tempo da NEWMAN, e sembra ch' egli faccia un rimprovero al Citt. LAGRANGE di non avere citato quest' Autore nella sua Memoria spettante all' ossicanforico ove egli trattò della conversione della canfora in olio. Del rimanente il Sig. PROUST nulla avanzò su questo oggetto che non fosse già conosciuto.

Nel secondo oggetto molto più interessante del primo ci mette a parte de' mezzi più semplici di quelli ch' egli aveva indicati precedentemente per ottenere il *concino* puro, ove egli attinge i principj nell' eccellente Memoria del Citt. DEYEUX sopra le noce di galla.

Questo processo consiste nel versare in un' infuso di noce di galla, una dissoluzione di ossicarbonato di potassa; col miscuglio di questi due liquori si forma un precipitato gialliccio sotto forma di quaglio, che RIBAUCOURT aveva preso per una terra, e che basta lavare con una piccola quantità d' acqua fredda per avere il concino puro. Ma bisogna ben guardarsi di lavarlo con troppa acqua, o con acqua calda; imperocchè quantunque questa materia sia poco solubile, la è però bastantemente per scomparire intieramente in una gran quantità d' acqua. Ne siegue da ciò, che per la riuscita compiuta dell' operazione, bisogna che l' infusione della noce di galla non sia troppo allungata d' acqua, mentre allora non succederebbe veruna precipitazione.

Egli è pure essenziale che l' alcali sia intieramente saturato di ossicarbonico, perchè un' eccesso faciliterebbe la soluzione di una

quantità qualunque di concino, tanto più grande quanto l'alcali sarebbe più caustico. Quindi si comprende che il concino è separato dalla sua dissoluzione da un ossicarbonato alcalino non già come si potrebbe credere saturando l'ossigallico, ma impadronendosi della sua acqua di dissoluzione (1); imperocchè tutti i sali che hanno a freddo una certa affinità con questo liquido producono lo stesso effetto.

Ma per quanto piccola quantità d'acqua si impieghi, e qualunque sia la di lei temperatura, resta sempre del concino in dissoluzione, poichè esso è solubile in una certa proporzione d'acqua fredda: si può ottenere la maggior parte di questa sostanza rimasta in dissoluzione facendo svaporare il liquore di una quantità qualunque; col raffreddamento questa materia si precipita nel rapporto dell'acqua svaporata. Il concino, quando è stato così separato dalle altre sostanze che lo accompagnano nelle galle, è sotto forma di una pasta glutinosa, di un colore griggio giallo-

(1) L'ossigallico si trova però in quest'esperienza combinato alla potassa (L'Ed.)

gnolo, e le cui parti hanno tra loro un' adesione ben sensibile. Esso si secca assai difficilmente; ma distendendolo in strati sottili sopra de' tondi, ed esponendolo poi al calore di una stufa, esso prima si fonde, poi si secca, e si presenta finalmente coll' aspetto di una spece di resina rossiccia la cui rottura è vitrea. Questo concino sottomesso alla distillazione somministra un liquido salino, nel quale si distingue l'odore dell' ammoniaca, e che ha la proprietà di annerire le dissoluzioni di termossido rosso di ferro, proprietà che bisogna attribuire ad una piccola quantità di concino volatilizzato senza alterazione, e non all' ossigallico, perchè esso non rinverdisce cogli alcali.

L'olio che somministra il concino distillato è in piccolissima quantità, ed è così spesso che esso rimane attaccato al collo della storta; il suo carbone è voluminoso, e forma $\frac{1}{36}$ o le 0.026 della massa distillata.

Il liquore, da cui fu separato il concino coll' ossicarbonato di potassa rinverdisce prontamente all' aria da cui esso assorbe l'*ossigeno*: l'idrogeno solforato (flogogeno solforato) distrugge questo color verde, unendosi scambievolmente a quest' ossigeno. Quan-

tunque l' ossigallico renda il concino più solubile nell' acqua, come lo aveva osservato DEYEUX, il Sig. PROUST non crede però che ciò avvenga col combinarsi a quest' ossico (acido) che gli ossicarbonati alcalini precipitano il concino, poichè essi separano anche questa materia da una semplice soluzione nell' acqua, e che d' altronde la maggior parte de' sali molto solubili, parimenti la precipitano. Egli è dunque unicamente da un' affinità più forte di questi sali per l' acqua, che queste differenti sostanze ne separano il concino. Però l' ossigallico avendo la facoltà di sciorre una quantità di questa materia, e l' ossicarbonato di potassa possedendo nello stesso tempo la doppia facoltà di saturare quest' ossico e di unirsi strettamente all' acqua, esso deve lasciare meno, ad eguale dissolubilità, di concino in soluzione degli altri sali.

Il Sig. PROUST osserva che questi fatti, per quanto sembrino indifferenti, ci debbono rendere circospetti nell' osservare gli effetti che occorrono tra la dissoluzione del concino e i liquori animali; e infatti siccome le materie saline delle quali non sono mai esenti questi liquori, possono precipitare il concino, non

si dovrà più quindinnanzi conchiudere alla comparsa di un precipitato, che i liquidi animali contengano della gelatina, almeno prima d'averne esaminata la natura del deposito. Un pezzo di muscolo di bue o di cuojo verde scolora prontamente l'infusione di noci di galla, e non lascia nel liquore che l'ossigallico. Se queste sostanze si sono saturate di concino, esse si dissecano facilmente senza corrompersi; le loro fibre si separano poscia, e si polverizzano tra le dita come il legno tarlato. Il Sig. PROUST riguarda con ragione l'ingallamento della lana, della seta e del cotone, come una spece di conciatojo; e non spingendo troppo oltre la combinazione, si rende la materia animale di una durata considerevole, diminuendo la di lei affinità coll' acqua, e rendendola incapace di nutrire gli insetti mantenendovi nello stesso tempo una dose della sua morbidezza. Dimandasi anche se non sarebbe meglio servirsi della dissoluzione di concino per imbalsamare, che di tutti gl' ingredienti che si usarono finora.

Il Citt. DIZÉ fu il primo ad accorgersi, che versando in una decozione un po forte di noce di galla dell' ossisolforico o ossimuriatico, vi si formava un deposito molto con-

siderevole. Il Sig. PROUST ha afferrata questa proprietà per separare il concino dall' ossigallico col quale esso è mescolato nelle galle. E in vero è questa sostanza, la quale combinandosi cogli ossici, diviene insolubile e si precipita dall' acqua sotto forma di una pece viscida; quando questa precipitazione è completa, si decanta il liquore che contiene l' ossigallico, si lava il precipitato con dell' acqua fredda; si scioglie poscia nell' acqua bollente: si satura l' ossisolforico coll' ossicarbonato di potassa, e il concino si precipita a misura che la potassa si unisce all' ossico (acido), e che l' ossifosfato di potassa formato si scioglie nell' acqua.

Per ottenere la totalità di questa sostanza, bisogna concentrare il liquore coll' evaporazione, lasciar raffreddare e lavare il deposito coll' acqua fredda: ella è il concino puro.

Dopo aver fatto conoscere i processi che si annunziano per separare i principj della noce di galla; cioè il concino dall' ossigallico, il Sig. PROUST esamina ciò che accade tra queste sostanze e il ferro nella fabbrica dell' inchiostro, ed osserva 1. che se non si forma inchiostro con una dissoluzione di ferro al *minimum* di termossidazione, si è che il

concino e l'ossigallico hanno meno affinità col ferro di quello che ne abbia l'ossisolforico; 2. che se una dissoluzione di ferro al *maximum* di termossidazione produce immediatamente un color nero coll' infusione della noce di galla, egli è che, in questo caso, il termossido rosso di ferro ha più affinità coi principj della noce di galla, di quello che coll' ossisolforico; ne deduce di ciò la prova, sciogliendo la combinazione del ferro col concino nell' ossisolforico o nell' ossimuriatico, che dà un liquore blò e trasparente, il quale perderebbe il suo colore se vi fosse decomposizione. Per la qual cosa egli riguarda l'inchiostro come una dissoluzione di concinato e di ossigallato di ferro nell' ossisolforico; 3. che se l'inchiostro deposto sulla carta vi si annera con tanta prontezza, si è perchè esso assorbe una nuova quantità di termossigeno che lo rende più insolubile nell' acqua. La combinazione del termossido di ferro coll' ossigallico e il concino che la base dell' inchiostro, non contrae cogli ossici (acidi) se non una leggiere adesione, ed essa si separa col riposo a capo di qualche tempo, essa si comporta in questa circostanza, a un di presso, come i sali metallici sciolti in un os

sico straniero; da ciò ne viene, che se si metta in una dissoluzione d' inchiostro una lamina di ferro, questo metallo precipita le molecole atramentarie, assolutamente come il ferro separa dagli ossici (acidi) l' ossifosfato di ferro.

Gli alcali, aggiunti con cautela alla soluzione dell' inchiostro, ne precipitano le parti nere; ma un eccesso di questo alcali scioglie la combinazione atramentaria, e ne risulta un liquore di color di vino più o meno intenso.

L' ossigallico non produce alcun effetto nell' inchiostro, perchè il termossido di ferro è saturato; lo stesso ossico non riesce bene per dimostrare la presenza del termossido rosso in una soluzione contenente un eccesso di ossico, perchè la combinazione che si forma si ridiscioglie nuovamente. Ma saturando con precauzione quest' eccesso di ossico, si riconduce il liquore al nero.

La combinazione dell' ossigallico e del concino col ferro non è cangiata in ossiprussiato di ferro coll' ossiprussiato di potassa, anche coll' ajuto del calore. L' ossiseptonico (ac. nitrico) scioglie l' inchiostro, e non cangia la sua natura a freddo; ma col calore, esso

lo distrugge, e si precipita dell' ossisaccarato giallo di ferro coll' aggiunta dell' ammoniaca. Ogni volta che si mette insieme della limatura di ferro e un infuso di noce di galla, vi è sviluppo di gas *flogogeno*; ciò che prova, dice il Sig. PROUST, che la termossidazione del ferro incomincia a spese dell' acqua, e che essa finisce a spese dell' aria; lo che succede anche cogli ossici vegetabili, i quali non attirando con bastante forza il termossido di ferro, termossidato al *minimum* non possano controbilanciare l' affinità del termossigeno che tende a portarlo al *maximum*; ed è perciò che gli ossiacetati di ferro passano sì rapidamente al rosso, che non è possibile ottenerli verdi nello stato solido.

Il Sig PROUST preferirebbe, e per la durata e per la bellezza, l' inchiostro fatto colla dissoluzione di ferro nell' infusione della noce di galla a quella che è preparata coll' ossisolfato di ferro, le ragioni sono plausibili. Il succo delle ghiande, concentrato e messo in digestione colla limatura di ferro ha presentato i medesimi fenomeni del sugo delle galle, ed ha somministrato al Sig. PROUST un inchiostro che, mescolato ad una piccola quantità d' aceto e una sufficiente quantità di go-

ma, non la cedeva ad alcun altro inchiostro per le sue qualità.

Risulta dalle sperienze del Sig. PROUST che non havvi che il termossido rosso di ferro che possa formare dell' inchiostro coi principj della noce di galla; che gli ossisolfati di ferro impiegati a quest' uso dai Fabbricatori d'inchiostro, contenedo sempre delle quantità differenti di termossido rosso, v'hanno tante specie di inchiostri quante sono le ricette; ma quando venghino questi inchiostri sparsi sulla carta, l'aria li porta tutti a un di presso al medesimo stato.

Ognuno conosce la proprietà degli inchiostri troppo diluiti, di annerirsi a misura che la penna li stende sulla carta; ma questo fenomeno si può produrre in una maniera molto più decisa; basta far passare nell' inchiostro del gas flogogeno solforato, per far scomparire nell' istante il color nero; e scrivendo poscia si ha il piacere di vedere un liquore bianco farsi nero immediatamente.

Tali sono i fatti principali, che il Sig. PROUST fa conoscere sulla combinazione del ferro coi principj della noce di galla, il concino, e l'ossigallico; essi ponno spargere lume sulla teoria e la pratica dell' arte del Tin-

tore e del fabbricatore d' inchiostro; egli promette all' instituto di continuare questo lavoro e spingerlo più oltre .

In un altro articolo, il Sig. PROUST, propone un mezzo di cavare l' ossisolforico dai residui della distillazione dell' etere ossisolforico; questo processo semplice consiste a diluire la materia di due parti d' acqua, a filtrare attraverso un pannolino per separarne la sostanza carbonosa, a sottomettere il liquore alla distillazione in una storta di vetro, quando l' ossico ha acquistato 184 di gravità, vi si aggiungono 4 a 6 grammi di salnitro per mezzo chiligrammo e si continua la distillazione finchè il liquore sia perfettamente bianco, e pesi 1.86 a 87, l' acqua trovandosi a 1.00.

Per queste distillazioni, il Sig. PROUST antepone un tellajo di ferro ad un bagno di sabbia per porre la storta, e ne dà delle assai buone e forti ragioni. Egli ha calcolato che vi sarebbe un assai grande benefizio a purificare così i residui dell' etere, poichè se ne cava tra il quarto e il terzo di ossisolforico concentrato a 1.81 di gravità .

L' ossisolforico separato dalla materia bituminosa prima di essere rettificato è stato sot-

tomesso ad alcune esperienze dal Sig. PROUST; egli ha veduto che gli alcali non ne precipitavano nulla come gli ossiprussiati; egli decompone abbondantemente l'acqua carica di gas flogogeno solforato a cagione dell'ossisolforoso che esso contiene. L'ossimuriatico termossigenato scolora questo liquore bruno, lo che prova, secondo lui, che questa materia colorante è somigliante ai sughi de' vegetabili. La materia carbonosa che si separa nella formazione dell'etere ossisolforico, fece pure l'oggetto delle ricerche del Sig. PROUST; dissecata, essa rassomiglia pel suo color nero, per la sua fragilità, e suo brillante al nero fumo; esposta al calore, essa esala un odore di ossisolforoso, mescolato di quello della lacca che abbruccia. L'acqua ne scioglie i 0.24 coll'ebollizione; l'alcoole, fino a 0.44 e questa dissoluzione non si torbida punto coll'acqua. Queste due dissoluzioni sono proprie a formare delle tinture brune per mezzo dell'ossimuriato di stagno.

La dissoluzione alcoolica della materia carbonosa dell'etere, somministra coll'evaporazione una polvere nera, friabile, quasi insipida 5.31 grammi (100 grani) di questa sostanza distillata, hanno prodotto dell'acqua

aromatica, degli olj leggieri ed epirelei, dell' ossico vegetabile mescolato ad un poco di ossisolforico, e del gas flogogeno carbonato olioso, mescolato ad un terzo circa di ossicarbonico. Il carbone rimasto nel vaso distillatorio, pesava 0.64 grammi (12 grani); esso ha dato colla combustione una cenere, nella quale l'analisi ha scoperto la presenza della calce e della magnesia. Il Sig. PROUST vi sospetta anche un poco di *silice* e allumina. Ecco, dunque, dice questo abile chimico, delle ceneri terree che accompagnano il carbone fino nell' alcoole. Il Sig. PROUST conchiude che i principj dell' alcoole, dando origine all' etere coll' azione dell' ossisolforico, si riuniscono sotto altri rapporti, e producono una materia analoga ai sughi de' vegetabili, poichè essa si copre, nell' estate, di muffa, come un decotto vegetabile.

Il Sig. PROUST ha scoperto altresì, che in tempo della distillazione del fosforo, si formava costantemente una combinazione di questo corpo col carbone, e che ciò che resta nella pelle di camoccio, dopo avervi fatto passare il fosforo per purificarlo alla maniera di PELLETIER, è l'*indicata*, combinazione. Essa è rossa, non si fonde punto come il

fosforo puro, se si distilla ad un calor dolce, si separa una porzione di fosforo ancora eccessivo al punto di saturazione; ma la vera combinazione non è decomposta, a meno che il grado di calore non sia molto accresciuto. Dopo il raffreddamento de' vasi si trova una polvere di un rosso aranciato assai vivo, leggiere, fioccosa, e di una grande omogeneità in tutta la sua massa: egli è questo prodotto che il Sig. PROUST riguarda come un' unione intima di carbonio e fosforo: ecco quali sono le proprietà che ne descrive: quando essa è ancora nella storta s'innalza la temperatura sufficientemente per farne arrossire il fundo, si sublima una nuova quantità di fosforo, e il residuo non è allora che carbonio; messa sopra una lastra di metallo caldo, s'infiamma rapidamente; ma il carbone imbevendosi di ossifosforico, si sottrae alla combustione. Essa perde ben tosto questa disposizione ad abbrucciare, col contatto dell' aria, ed essa può essere conservata allora senza tema d'incendio. Essa è inodora e insipida. Ella è questa combinazione che forma, secondo PROUST, i residui rossi che rimangono inalterabili negli apparecchj in cui si prepara l'ossifosforoso, e che serve a spie-

gare presentemente l' origine di una polvere nera, che alcuni chimici hanno osservato nel fosforo. Nulla prova meglio, soggiunge il Sig. PROUST, che il fosfuro di carbonio è una combinazione formata in virtù delle leggi dell' affinità, quanto la sua inalterabilità colla lisciva di potassa caustica, anche coll' ajuto del calore. Il tempo non ha permesso all' Autore di determinare le proporzioni degli Elementi del fosfuro di carbonio; egli promette una grande raccolta di fatti nuovi a chi vorrà occuparsene, e seguire le sue combinazioni coi metalli e cogli altri corpi combustibili.

All' occasione del fosforo il Sig. PROUST richiama un' opinione ventilata nel *Giornale delle Miniere* sopra l'odore del gas flogogeno che si sviluppa in tempo della dissoluzione di alcune miniere e acciaj negli ossici; egli crede che esso si debba piuttosto ad un olio essenziale che a quello del fosforo, come si era sospettato; ne dà le prove seguenti: 1. il collo de' matracci, quello delle storte, ed i recipienti ne' quali si separa il gas flogogeno, s' ungono di gocciolline di quest' olio; 2. se si disciolgono 15 once di ferro nero nell' ossisolforico od ossimuriatico s' ot-

tengono delle goccioline d' olio nuotanti sull' acqua del recipiente; 3. se si distillano dolcemente i carburi lavati che si estraggono dal getto di ferro, passa dell' acqua e dell' olio del medesimo colore, e l' alcoole nel quale si sono messi a macerare, s' inalba coll' acqua. Il Sig. PROUST crede che se si esamini accuratamente il gas flogogeno ottenuto dal ferro si troverà dell' olio in dissoluzione, e che è quella sostanza che gli comunica il suo fetore. Se il fatto è ben esatto, come non ne dubitiamo, egli è, come l' osserva il Sig. PROUST, un gran passo di fatto per la spiegazione de' fenomeni della vegetazione, e per intendere il passaggio delle materie minerali in sostanze vegetabili.

Da ciò il Sig. PROUST passa all' esame del ferro nativo del Perou: questa specie di ferro, di cui *Rubin de Celis* ha fatto menzione, è di un bianco griggio; esso rassomiglia moltissimo a certi argenti nativi pei quali si è preso per qualche tempo; esso gode di una grandissima duttilità, nè s' irruginisce come il ferro ordinario, e si comporta alla lima a un di presso come lui

5,31 grammi (100 grani) di questo ferro disciolti nell' ossisolforico, non diedero che

3520 centimetri (176 pollici) di gas flogogeno; mentre che la medesima quantità di filo di ferro ordinario ne diede 200 pollici: se ne separò, a principio della dissoluzione, una piccola quantità di carburo di ferro che scomparve alla fine.

Il colore della dissoluzione, molto più verde dell'ordinario, fece supporre al Sig. PROUST che vi fosse del rame in questo ferro; ma il gas flogogeno solforato non avendo prodotto alcun precipitato, e il liquore avendo conservato il medesimo tono di colore primitivo, non vidde allora che il niccolo che poteva produrre questi effetti. Per averne una certa prova, termossidò fortemente il ferro per mezzo dell' ossiseptonico (acido nitrico), e poi lo precipitò coll' aggiunta gradata della potassa; il ferro cosi separato, il color verde del liquore prese più tensione; e terminando di precipitare, dopo aver filtrato, ottenne una materia che diede coll' ossisolforico, dell' ossisolfato di niccolo. Il mezzo d'analisi che il Sig. PROUST fa conoscere, combinato coll' uso dell' radicale infiammabile (il flogogeno) solforato, gli ha egualmente servito con successo per separare compiutamente il niccolo del ferro, dall' arsenico e dal rame, che si

scontrano quasi sempre nelle miniere di questo metallo.

Il ferro nativo del Peru è dunque, secondo le sperienze del Sig. PROUST, una lega di ferro e di niccolo; verità nuova molto interessante. La presenza del niccolo in questa lega, dice l'Autore, sembrerebbe annunziare, ch' egli è il prodotto dell' arte; ma quando si pensa che ne esiste un ammasso di più di 1363 miriagrammi (300 quintali) in una pianura di più di 100 leghe di circonferenza, ove non si scontrano nè montagne nè acque, ed appena alcune pietre, il problema rimane in tutta la sua difficoltà. Del rimanente, segue il Sig. PROUST, se i mettallurgi giungono ad unire questi due metalli nelle convenienti proporzioni, essi otterranno una lega che avrà sul ferro molti vantaggi, e segnatamente quello di non irruginire.

La memoria del Sig. PROUST è terminata con alcuni fatti staccati tanto sulle materie animali che minerali. 1.° Un miriagrama (20 lib.) di bue, di cui 25 ectogrammi (5 lib.) d' ossa, non hanno prodotto che una libbra di un estratto bruno ordinario, elastico, e di un sapore di brodo concentrato. Sarebbe impossibile convertire in pastiglie portatili quest'

estratto, senza l'aggiunta di una gran quantità di gelatina ossea. Ogni volta che si fa bollire della carne di manzo nell' argento, questo metallo s' annera come gli avviene col siero di latte, colle orine fresche ec. I 75 ectogrammi (15 llb.) di carne si ridussero a 10 lib. di bollito, ma le ossa non perdettero nulla del loro peso; dal che ne segue che per cavare tutto il nutrimento possibile da queste materie, bisogna spezzarle in pezzi.

Il brodo fresco è ossico, esso arrossa la tintura di tornesole; l' ossico che esso contiene sembra essere ossifosforico (1) imperocchè l' acqua di calce e l' ammoniaca vi formano degli abbondanti precipitati. L' alcoole scioglie una porzione d' estratto, di carne, e questa parte essendo molto salata il Sig. PROUST

---

(1) Noi abbiamo già comprovata l' esistenza dell' ossifosforico libero nella carne di bue alcuni anni sono nell' analisi fatta su di essa di cui se ne trova un' estratto nel 3. tomo de' miei Elementi di Chimica pag. 402 pubblicato nel 1798. (L' Editore).

vi sospettò la presenza dell' ossimuriato d' ammoniaca, ma la calce in polvere non avendone separata l' ammoniaca, vi mescolò una dissoluzione di platina, che gli diede immediatamente dell' ossimuriato di platina potassato; il brodo contiene dunque abbondantemente dell' ossimuriato di potassa. Il Sig. PROUST non ebbe tempo d' esaminare gli altri sali contenuti nel brodo, nè la sostanza solubile nell' alcoole, e si lagna con ragione che una materia sì necessaria alla nutrizione dell' uomo non abbia ancora fatto l' oggetto di un serio lavoro Chimico.

Egli ha fatte alcune ricerche sulla pirite degli incas, per sapere se essa non contiene dell' oro, o qualch' altra sostanza che possa servire a spiegare la cagione del colore pallido che la distingue dalle altre. Egli non ottenne per residuo della sua dissoluzione se non una polvere nera mescolata di sabbia: questa polvere era carbone, che fece detonare vivamente il nitro.

Si credeva, e si crede ancora generalmente che la polvere nera che si depone in tempo della dissoluzione del zinco negli ossici sia carburo di ferro; ma il Sig. PROUST ha trovato, che era un miscuglio d' arsenico, di rame,

e di piombo, che l'azione determossidante del zinco precipita allo stato metallico: egli è quello che succede anche a questi metalli quando si scioglie lo stagno col quale essi sono allegati. I piombi arsenicati, come quelli che si fanno servire dalle miniere di Limares, alla fabbrica del piombo da caccia, lasciano deporre coll' ajuto di una lamina di piombo, dell' arsenico metallico dalla loro dissoluzione. Questi metalli non sono i soli che alterano la purezza del zinco; il ferro e il manganese vi si trovano qualche volta in grandissima quantità; da ciò non è meraviglia, che l'orologeria abbia tanto a lagnarsi della cattiva qualità degli ottoni fatti coi metodi ordinarj. I seguenti fatti faranno conoscere l'enorme differenza che evvi tra il zinco purificato e quello del commercio. Il Sig. Proust propone per purificare il zinco, di distillarlo in una storta di grés il cui collo sia inclinato almeno di 45 gradi, affinchè il metallo coli più facilmente a misura ch' egli si volatilizza. Rimane nella storta un miscuglio di sabbia, di termossido di ferro, di piombo, di rame e zinco, di cui il Sig. Proust attribuisce la termossidazione alla porosità de' vasi.

Il zinco, così purificato, non differisce nè pel colore nè pel peso da quello del commercio: 55 decigrammi (100 grani) di quest' ultimo danno, in meno di un' ora, dissolvendosi nell' ossisolforico, 3440 centimetri (171 a 174 pollici) di gas flogogeno: abbisognano più di otto giorni per ottenere il medesimo risultato dal zinco distillato. Ecco le differenze che il Sig. PROUST riconobbe tra questi due metalli. La materia nera che si separa dal zinco in tempo della sua dissoluzione nell' ossisolforico, si discioglie nell' ossiseptonico, e la sua dissoluzione ha dato dell' orpimento coll' aggiunta dell' acqua carica di gas flogogeno solforato; e se quest' arsenico fosse stato mescolato di rame o di piombo, il medesimo reattivo lo avrebbe egualmente fatto conoscere; imperocchè aggiungendolo gradatamente alla dissoluzione di questi tre metalli, si vede il rame precipitarsi il primo sotto un colore bruno, il piombo il secondo con un color nero, e il terzo l'arsenico con un color giallo; si può anche quando abbiasi la precauzione, separarli esattamente gli uni dagli altri colla filtrazione.

Il Sig. PROUST riguarda con ragione la purificazione del zinco col solfo, come assolutamente illusoria

55 decigrammi (100 grani) di zinco sciolti nell' ossiseptonico (ac. nitrico) lasciano dopo la decomposizione dell' ossiseptonato col fuoco 69 decigrammi (125 a 126 grani) di termossido giallognolo. La dissoluzione della medesima quantità di zinco, decomposta dall' ossicarbonato di potassa, ha somministrato 99 decigrammi (180 gr.) d' ossicarbonato di zinco, i quali lasciano anche 125 grani di termossido dopo la calcinazione.

La dissoluzione di questo metallo coll' ossisolforico diede i medesimi risultati; ciò che prova che il zinco si combina, in tutti i casi, ad una quantità costante di termossigeno. Il Sig. Proust osserva ch' egli è singolare che il rame e il zinco che attirano il termossigeno con forze sì differenti, assorbano però, unendosi agli ossici, assolutamente la medesima proporzione di questo principio.

Il Sig. Proust propone in seguito, per separare il zinco dal rame, la seguente formola: sianvi in un medesimo dissolvente, piombo, rame, e zinco; l' ossisolfato di potassa ne precipiterà il pimbo, se la dissoluzione (ossiseptonica) non contiene troppo ossico; l' acqua gas flogo-solforata separerà il rame molto prima del zinco; il liquore feltrato ver-

rà provato col gas flogogeno solforato: se essa non si colora più, una maggior quantità d'acqua sulfurea vi sarà aggiunta, ed allora il zinco si precipiterà a vicenda con un colore gialliccio. Se nella medesima dissoluzione vi fosse del ferro, del cobalto, del niccolo e del manganese, nissuno sarebbe precipitato con questo reattivo.

Dalle antecedenti sperienze sul zinco il Sig. PROUST ne tira le seguenti conseguenze, 1. qualunque sia l'ossico nel quale si discioglia questo metallo, esso assorbe la stessa quantità di termossigeno; 2. se esso contiene metalli suscettibili di sopra termossidazione, essi passano a questo stato quando è l'ossiseptonico (ac. nitrico) o l'ossimuriatico termossigenato quelli che hanno servito a disciorli; 3. in una dissoluzione ossimuriatica od ossisolforica, questo metallo viene tanto termossidato quanto lo può essere, ma il ferro non lo è che al suo *minimum*; egli è per questo che siffatta dissoluzione non si colora coll' ossigallico se essa non è stata esposta all' aria; 4. bisogna, per dimostrarvi la presenza del ferro, mettervi alcune gocce di ossimuriatico termossigenato o farla bollire con un poco d'ossiseptonico; 5. l' ossicarbonato

assai bianco come lo è sotto l'acqua, ingialisce tosto che è all'aria, perchè il ferro passa prontamente al *maximum* di termossidazione; 6. l'ossisolfato di zinco che ha avuto il tempo d'assorbire dall'atmosfera tutto il termossigeno necessario a portare il ferro al suo *maximum*, dà immediatamente dell'ossicarbonato di zinco giallo; 7. non havvi che il zinco purificato colla distillazione o per via umida, conforme al seguente metodo, che possa somministrare il vero *bianco di zinco* per la pittura.

La cristallizzazione più volte ripetuta dell'ossisolfato di zinco, e l'immersione delle lamine di questo metallo nella sua dissoluzione, parvero al Sig. PROUST mezzi del tutto insufficenti per separarne i metalli stranieri. Per giungere a questo fine, si mettono in circa 2 libbre di dissoluzione saturata di ossisolfato di zinco; 30.57 grammi (un'oncia) d'ossiseptonico, e si fanno gettare alcuni bollimenti al miscuglio; vi si mescola poscia della potassa per saturare l'eccesso di ossico, e precipitare a un di presso 15.28 grammi (3 ovvero 4 dramme) di materia; si fa nuovamente bollire questo miscuglio, e vedesi ben tosto il precipitato passare dal bian;

co, al giallo. Se, dopo alcuni minuti di ebollizione si osservano fra il deposito giallo, alcune parti bianche, si può essere sicuro che non rimane un' atomo di ferro nella dissoluzione di zinco. Ma se, con questo mezzo, il ferro è stato intieramente separato dal zinco, il manganese vi può essere ancora, e ve n'era nella miniera di zinco, ed il Sig. PROUST ne trovò più volte.

Per sbarazzarlo di questo nuovo termossido, si precipita l' ossisolfato di zinco sciolto nell' acqua bollente coll' ossicarbonato di potassa, in modo di lasciare ancora in dissoluzione una piccola quantità di termossido di zinco; si conserva per più giorni la posatura nel liquore, affinchè il termossido di manganese che è stato precipitato non sii più attirato dall' ossico; che il termossido di zinco precipiti la porzione di quest' ultimo che si era lasciato nel liquore, disciogliendosi in vece sua. Allora l' ossisolfato di zinco dà un termossido bianchissimo, e che può servire con vantaggio alla pittura.

Ecco quali sono i fatti contenuti nella Memoria del Sig. PROUST; essi sono numerosi e interessanti; alcuni sono nuovi per noi; la maggior parte, quantunque già conosciuti vi

sono presentati sotto nuovi rapporti e applicabili alle arti; le sperienze mercè le quali egli ha scoperto questi fatti, sono ingegnose; le applicazioni che ne dà, quantunque molto brevi, ci parvero chiare e dedotte direttamente dai risultati dell' esperienza; essi potranno dunque servire all' avanzamento della Chimica Filosofica, e alla perfezione delle arti e manifatture; in conseguenza noi proponiamo alla classe di ordinarne la stampa ne' volumi ch' egli si prefige di pubblicare. Noi non possiamo però essere della medesima opinione del Sig. PROUST sopra alcuni punti; cioè 1. che il niccolo, il cobalto e il manganese non siano precipitati dal gas flogogeno solforato; 2. che la polvere nera che si separa nella dissoluzione del zinco non contenga carburo di ferro; 3. che il zinco sia separato dall' arsenico colla distillazione. Il contrario è troppo conosciuto dai Chimici per esigerne le prove.

CONTINUAZIONE (1)

Delle riflessioni intorno alle differenze che passano fra l'ossigeno e il termossigeno.

Di L. Brugnatelli.

Errori commessi nella dottrina chimica moderna provenienti principalmente dal non avere distinto il termossigeno dall ossigeno.

§. IX.

3. *Sulla respirazione animale; sulla natura dell' acqua; e sul calore animale.*

I Chimici moderni abbandonandosi intieramente all' ingegnosa opinione dell' immortale Lavoisier sulla respirazione suppongono con lui, che questo processo chimico dell' animale vivo sia una combustione lenta del carbonio e del radicale infiammabile il *flogogeno*

---

(1) Veggasi il principio di queste riflessioni nel tom. XV. pag. 165.

(idrogeno v. s): che l'aria pura da essi denominata *gas ossigeno* si decomponga nell' atto stesso della respirazione ed entri in nuove unioni: che si formi ossicarbonico ed acqua: che si sprigioni il calorico fondente la base del gas menzionato, e che il calore animale sii il risultato di siffatte combinazioni.

Nella respirazione ugualmente che nella combustione l'aria atmosferica non somministra secondo LAVOISIER che l'ossigeno e il calorico, ed il sangue si riguarda come un combustibile: che se gli animali, ei dice, non rimettessero abitualmente cogli alimenti ciò che perdono colla respirazione, l'olio mancherebbe alla Lampana, e l'animale perirebbe immancabilmente, come la Lampana si estingue allorchè manca il combustibile.

L'effetto dell' aria atmosferica nella respirazione degli animali si è secondo il citato Chimico, di estrarre dal polmone o piuttosto dal sangue che lo attraversa una porzione di carbonio e del flogogeno per deporvi il calorico, il quale in luogo di sprigionarsi sotto forma di fuoco ardente come nella combustione si distribuisce nel sangue per mezzo della circolazione in tutte le parti dell' animale, e

mantiene quel calore costante che si rimarca negli animali che respirano.

Lavoisier osserva poscia che sebbene la combustione sia più rapida quanto più pura è l'aria in cui essa si opera, non è lo stesso per la respirazione. Gli animali consumano in simile circostanze la stessa quantità di aria da leggierissime differenze in poi. Finalmente egli sostiene che il gas septono (azoto v. s.) dell' aria atmosferica entri per nulla nella macchina animale colla respirazione, e che l'azione di questo gas sia in questo processo animale intieramente mecanica.

Tale in succinto è il quadro della teoria di Lavoisier sulla respirazione e sul calor animale addottata dai Chimici moderni. Ma posciachè hassi confuso mai sempre l'ossigeno col termossigeno base dell' aria pura dell' atmosfera, si può dimostrare che questa teoria è pur essa insussistente per più rapporti.

Affine di meglio rilevare le inconvenienze dell' esposta dottrina sulla respirazione e sul calore animale, devesi ritenere ciò che altrove abbiamo detto (1), 1. che l'aria atmosferica è compo-

(1) Elementi di Chimica tom. 3.

sta di due gas, del gas termossigeno e del gas septono (azoto v. s.) , 2. che nel gas termossigeno si deve distinguere il calorico chimicamente combinato all' ossigeno che costituisce poi la' di lui base, il termossigeno, dal calorico fondente la stessa base, cioè impiegato a darle l'abito gasoso, e che io ho denominato *calorico irradiante* , 3. che il termossigeno sviluppa il di lui calorico componente soltanto quando l'ossigeno cui esso è unito chimicamente entra in nuove combinazioni in virtù dell' affinità, 4. che l'aria pura, il gas termossigeno, quando abbandona a qualche corpo la sua base indecomposta il termossigeno schiude il solo calorico fondente o irradiante che lo tenea allo stato di gas, 5. che il termossigeno concreto passando da un corpo ad un' altro indecomposto non innalza mai la temperatura de' corpi, ma schiude gran calorico, quando si decompone con corpi ossigenabili nonostante che esso sia in istato concreto .

Per la qual cosa non possiamo accordare a LAVOISIER che tutto il giuoco della respirazione animale dipenda dall' ossigeno dell' aria atmosferica : che quest' ossigeno si combini immediatamente al carbonio del sangue

che attraversa i polmoni non che al flogogeno (idrogeno v. s): che queste combinazioni succedano nel solo organo della respirazione: che i risultati di queste combinazioni siano ossicarbonico ed acqua, e che tutta la base dell' aria pura dell' atmosfera sorta poi coll' espirazione sotto forma di gas ossicarbonico ed acqua. Conforme questa teorìa l' aria atmosferica non cederebbe alla macchina dell' animale vivo colla respirazione se non il calorico fondente la base dell' aria pura che forma circa la quarta parte dell' aria atmosferica, e tutto il resto verrebbe, come si disse, espulso di nuovo coll' espirazione, e quindi questo processo conforme a LAVOISIER sarebbe una combustione ossigena del carbonio e del flogogeno (idrogeno v. s).

Se il solo ossigeno fosse messo in giuoco nel processo della respirazione animale, la base dell' aria pura, cioè il termossigeno verrebbe decomposto e non solo il calorico fondente, ma ben anco il calorico componente il termossigeno verrebbero contemporaneamente sprigionati. Ora se si calcoli il consumo dell' aria pura che si fa dagli animali a sangue caldo in ogni respirazione, massime in certe circostanze della vita, come nel mo-

to, nell' esercizio, in alte temperature ec. : se si consideri la quantità di calorico che da un somigliante consumo dovrebbesi produrre, quando il solo ossigeno entrasse in combinazioni chimiche, la combustione delle basi ossigenee somministrate dal sangue polmonare non sarebbe lenta, ma rapida e forte: il sangue polmonare e i polmoni istessi si riscalderebbero assaissimo e in gradi molto superiori di tutte le altre parti dell' animale vivo, la qual cosa è contraria a quanto realmente accade in questa singolare funzione animale.

Conforme alla teoria Lavoisiana il carbonio e il flogogeno (idrogeno v. s) sarebbero nell' animale vivo le basi ossigenabili che si combinerebbero di continuo all' ossigeno. Riguardo al carbonio conveniamo noi pure che esso si ossigeni e lo dimostra la formazione incessante dell' ossicarbonico : ma negli animali vivi a sangue caldo sonovi varie altre basi ossigenabili che si ossigenano continuamente oltre il carbonio, come sono i radicali dell' ossiurico, dell' ossiprussico e sopra tutto dell' ossifosforico cioè il fosforo ; e di quest' ossico se ne produce una gran quantità in varie parti dell' animale vivo come si può rilevare di legieri nell' umore della traspirazione, nell'

orina ec. Quindi non il solo carbonio, ma ogni altra base ossigenabile dell' animale vivo si ossigena nel di lui sistema e si formano le varie specie di ossici liberi in esso esistenti. E siccome le menzionate basi sono sparse per tutto il sistema animale e non nel solo sangue che attraversa i polmoni, conviene necessariamente accordare che l'ossigenazione succede in tutto il sistema e non solo sangue polmonare.

Rispetto poi al flogogeno (idrogeno v. s.) che si suppone escire dal sangue polmonare, e combinarsi all' ossigeno per formare acqua qui è dove la teoria di LAVOISIER sulla respirazione è più che mai diffettosa. Conforme questo dotto Chimico l'acqua è un ossido di flogogeno (idrogeno v. s.), e la combustione del gas flogogeno è una *combustione ossigena*. Ma se attentamente si esaminano i fenomeni che accompagnano la combinazione del gas flogogeno nel formare acqua e le proprietà dell' acqua medesima si rileverà facilmente, che il flogogeno forma acqua solamente quando si combina chimicamente al termossigeno e non all' ossigeno, e che l'acqua è un *termossido di flogogeno* non già un *ossido di flogogeno* (idrogeno v. s). E in ve-

ro la combustione del flogogeno essendo termossigena e non ossigena essa è accompagnata da piccola evoluzione di calorico come hanno osservato tutti quelli che ottenero direttamente l' acqua colla combustione del gas flogogeno. L'aumento di temperatura che in questa combustione si manifesta proviene soltanto dal passaggio de' due gas dallo stato elastico gasoso allo stato concreto di liquido. Che se la stessa quantità di base dell' aria pura ossia di termossigeno impiegata alla formazione dell' acqua venisse decomposta da un combustibile ossigeno come p. e. dal carbonio, dal fosforo, dal solfo ec., allora la temperatura, date le stesse circostanze, si sarebbe grandemente innalzata da produrre effetti termometrici sensibili e strepitosi, come più e più volte abbiamo rimarcato ne' molteplici fenomeni chimici osservati unicamente dietro queste viste.

Che l' acqua sia un termossido di flogogeno è provato da un' infinità di fenomeni che lungo sarebbe di tutti riandare. Noi abbiamo dimostrato che i metalli sono combustibili termossigeni e non ossigeni, che il risultato della loro combustione è un *termossido*. Ora sappiamo che alcuni metalli si termossidano

perfettamente nell' acqua pura, e che tutte le termossidazioni che hanno luogo quando i metalli si disciolgono dagli ossici fuori, provengono sempre dalla decomposizione dell' acqua e mai degli ossici a meno che essi non contenessero il termossigeno. Che se si presenti all' acqua un combustibile ossigeno e si ponga questo corpo in circostanze di potersi ossigenare con questo fluido, allora si schiude anche dall' acqua una quantità di calorico più o men grande secondo che maggiore o minore ne è l' ossigenazione del combustibile o in altre parole secondo che maggiore o minore è la quantità di termossigeno che da esso ne viene decomposto. Avremo occasione di provare altrove che l' origine di alcuni vulcani e la cagione della gran quantità di calorico che si sprigiona talvolta nelle viscere della terra riconoscono unicamente la decomposizione del termossigeno dell' acqua proveniente dai combustibili ossigeni sopra tutto dai solfuri, dai carburi ec., e che alla stessa cagione devesi attribuire il calore di certe acque minerali.

L' acqua non ossigena alcun combustibile ossigenabile senza decomposizione del proprio termossigeno, e per conseguenza senza sviluppo di calorico. Nissuno arriverà a can-

giare il carbonio, il fosforo, il solfo, i termossidi d'arsenico, di molibdeno ec. in ossicarbonico, in ossifosforico, in ossisolforico, in ossiarsenico, in ossimolibdico ec. per mezzo dell'acqua cimentata su questi corpi in ogni possibile maniera, a meno che il termossigeno dell'acqua non si decomponga contemporaneamente. Così tuffando de' carboni ardenti nell'acqua, gran calorico si schiude, perchè si decompone il suo termossigeno e formansi contemporaneamente gas flogogeno e gas ossicarbonico. Se si faccia cadere goccia a goccia dell'acqua entro dell'olio fisso bollente in un ampio crogiuolo, l'acqua si decompone, il flogogeno si sprigiona, si gasifica ed infiamma. In quest'esperienza io non ho osservato alcun sviluppo di gas ossicarbonico, quindi il carbonio dell'olio non si è ossigenato: ma il carbonio col flogogeno dell'olio uniti insieme hanno attratto indecomposto il termossigeno altro componente dell'acqua. Il risultato di questa combustione è la termossidazione dell'olio fisso. Diffatti, quando l'esperienza siasi eseguita a dovere, e molt'acqua siasi decomposta col menzionato mezzo dell'olio bollente, se l'olio rimasto nel crogiuolo si versi

nell' acqua ben fredda, poco dopo essa si reppiglia e condensa come la cera: allora esso è insipido, inodoro, non arrossa le tinture cerulee vegetabili, e si mantiene in istato concreto nelle ordinarie temperature dell' atmosfera. Che se l'olio fisso si fosse ossigenato in questa sperienza come si crederebbe forse da taluno, si sarebbe allòra irrancidito, cioè a dire acquistato avrebbe odore, sapore vivo e disgustoso, arrosserebbe le tinture azzure vegetabili, sarebbe più o meno fluido ec. Secondo le nostre osservazioni gli olj fissi adunque si cerificano quando si termossigenano, ed irrancidiscono quando si ossigenano: nè si dica che l' irrancidimento degli olj fissi provenga dall' ossigenazione della loro mucilagine e la cerificazione dalla ossigenazione dell' olio, imperocchè sarebbe ridicolo il supporre che ora l' ossigeno cercasse combinarsi ad uno, ora all' altro di questi corpi che sono sempre uniti insieme: e poi perchè gli olj fissi non dovrebbero irrancidire trattati coll' ossimuriatico termossigenato o bolliti coi termossidi metallici i quali secondo la dottrina francese non somministrano se non del puro ossigeno?

Ma senza trattenersi più oltre nelle prove che l'acqua che non si forma colla combustione ossigena, ma termossigena. qual è di grazia l' esperienza sulla quale LAVOISIER e i suoi seguaci appoggiarono la loro asserzione che nella respirazione degli animali si genera acqua, e che quest' acqua si formi sull' istante nell' organo stesso della respirazione? Il cangiarsi nel colore del sangue venoso che attraversa i polmoni è essa una prova che il sangue si deflogogeni, e si decarbonizzi? Non vediamo noi che il sangue estratto dalla vena di un animale vivo e tenuto in recipienti prende un color rosso vivace sulla superfice la quale stà in contatto dell' aria atmosferica, mentre ne ha un tetro e scuro quella che trovasi al di sotto: nè varrebbe il dire che la parte più rossa e florida si fosse dell' aria ambiente decarbonizzata e deflogogenizzata, poichè nulla di ciò si scopre nell' aria de' recipienti entro i quali siasi ad arte chiuso del sangue appena tratto dall' animale vivo, ed ivi conservato per molte ore di seguito..

Supponendo con LAVOISIER che l'acqua nella respirazione animale si generi dal flogogeno (idrogeno v. s.) proveniente dal sangue *si*

deve supporre con lui che cotesto flogogeno sii ridondante nel sangue, libero quasi e nuotante in questo fluido animale. Se ciò fosse il sangue venoso riscaldato entro recipienti opportuni darebbe del gas flogogeno e ne darebbe anche nella respirazione dell' animale, lo che è contrario al fatto. Il flogogeno nel sangue è combinato ad altre basi animali, da cui non si può sviluppare coll' ajuto anche del calorico, a meno che esso fosse sì intenso da separare le parti che lo compongono, e se nell' animale vivo ha luogo questa separazione ignoriamo ancora con quali mezzi venghi ciò eseguito.

L' uscita incessante del vapore acquoso che si manifesta negli animali a sangue caldo colla espirazione non è parimenti una riprova della formazione dell' acqua ne' polmoni medesimi: imperocchè constando da sicure esperienze che in tutta la superfice del corpo animale vivo non meno che in tutte le di lui cavità vi ha una traspirazione umorale, la cui massima parte consta di acqueo umore già bel e formato e separato dall' estremità de' vasi, perchè dovremo supporre che l' umore acqueo che esce coll' espirazione sia esso di nuova formazione e non provenga dalla se-

crezione incessante ed ordinaria di quest' umore nella cavità de' polmoni, la cui superfice p. e. nell' uomo si può calcolare a circa sedici volte la di lui superfice esterna.

Volendo, adunque, sostenere che gli animali a sangue caldo formano acqua col processo della respirazione, e che quest' acqua si generi al momento del contatto dell' aria atmosferica col sangue polmonale, e che l' acqua sii un ossido di flogogeno (idrogeno v. s.), che il sangue venoso si decarbonizzi e deflogogenizzi colla respirazione converrà determinare tutto ciò con dirette sperienze e non asserirlo gratuitamente come si è fatto finora da tutti i Chimici.

In quanto al calore animale LAVOISIER pensò che l' aria pura dell' atmosfera cedendo la di lei base da lui creduta semplice *ossigeno* all' animale colla respirazione, il calorico fondente impiegato a tenerla fusa allo stato di gas si comunicasse al sangue, lo scaldasse, e che il sangue colla sua circolazione propagasse poi il calorico ricevuto dall' aria ne' polmoni a tutte le parti del corpo animale anche le più lontane. Ma, di grazia, attenendoci anche a questa teoria (la quale ci pare per più rapporti insussistente) come

mai si potrebbe concepire che il solo calorico proveniente dalla condensazione dell' aria pura dovendosi esso impiegare conforme l' opinione del dotto chimico a gasificare l' ossicarbonico di nuova formazione ne' polmoni e ad evaporare incessantemente l' umor acqueo parimenti di nuova formazione nello stesso organo ne abbandonasse poi tanto non solo da scaldare il sangue che attraversa i polmoni, ma tutto il corpo animale per quindi mantenerlo costantemente ad una data temperatura?

Alcuni chimici moderni comprendendo queste difficoltà tra i quali la GRANCE e HASSENFRATZ vennero nell' opinione che la base dell' aria pura (che essi pure con LAVOISIER credettero semplice ossigeno) venghi sciolta e strascinata dal sangue nelle arterie, e da queste nelle vene: che a poco a poco il supposto ossigeno abbandoni il di lui stato di soluzione per combinarsi parzialmente al carbonio per formare ossicarbonico e al flogogeno per produrre acqua, sostanze che essi pure hanno supposto svilupparsi dal sangue venoso che sorte dal cuore per rendersi al polmone. I mentovati Chimici pretendono con ciò di dar ragione della poca differenza che havvi fra la temperatura de' polmoni e

quella delle altre parti interne degli animali e delle parti più lontane dai polmoni, poichè essi credono che al loro ossigeno si debba attribuire sì il color rosso del sangue come il calorico necessario a mantenere il *calore animale*. Ma ognuno s'accorge che cotesta maniera di ragionare s'oppone non solo alla nostra teoria, ma in certo modo anche alle chimiche dottrine cui essi appoggiano le loro ricerche. Secondo essi devesi supporre che la base dell'aria pura dell'atmosfera che essi credono semplice *ossigeno* entri nel sistema animale vivente in istato concreto scioglien-dosi nel sangue che attraversa i polmoni. Ma come mai l'aria pura dovrà cedere la di lei base al sangue senza una chimica affinità e conseguente combinazione? Concediamo che sia il sangue quello che determini questa combinazione: se la base dell'aria pura si fissa nel sangue in istato concreto quando l'aria atmosferica va in contatto de' polmoni, il calorico che la teneva fusa allo stato di gas devesi sprigionare nel momento in cui l'aria pura si condensa, e siccome non evvi secondo i citati chimici altro calorico nell'aria pura che quello impiegato a tenere fusa la di lei base allo stato di gas, lo sprigionamento

del calorico dovrebbe essere istantaneo, e tutto ne' polmoni. E come mai si potrà supporre coi citati Chimici che l'ossigeno sciolto nel sangue debba sprigionare del calorico combinandosi al flogogeno (idrogeno v. s.) e al carbonio e che questo calorico debba poi mantenere il calore animale se conforme LAVOISIER e i di lui seguaci l'ossigeno, il carbonio, il flogogeno sono corpi semplici? Chi ha mai dimostrato che questi corpi unendosi insieme nel loro stato concreto schiudano calorico? E se il calorico si manifesta in quantità più o meno grande in somiglianti combinazioni non si potrà a meno di ammetterlo chimicamente combinato ad alcuno di essi; e se uno de' menzionati corpi contenesse chimicamente, combinato una quantità grande di calorico in istato concreto da produrre effetti termometrici sensibilissimi quando si manifesta e singolari modificazioni nelle chimiche operazioni, un siffatto corpo si dovrà forse riguardare come corpo semplice anche nello stato attuale della chimica razionale?

[Sarà continuato]

ARTICOLO DI LETTERA

Del C. Van-Mons

Al C. Brugnatelli

Sopra un quarto alcali, e la natura dell' ossiseptonoso.

Brusselles 30. Vendemmiat. an. 9.

Il Sig. Hahneman ha scoperto un quarto alcali ch' egli chiama *pnoso* (pnèu) dietro alla proprietà di occupare 20 volte il suo volume nel suo gonfiamento al fuoco. Esso si cristallizza in gran piramidi esaedre, si fonde in eguale quantità al suo peso di acqua, rinverdisce le tinture cerulee vegetabili, forma de' sali cogli ossici (acidi), de' saponi cogli olj e le grascie, precipita i sali terrei e metallici ec. Il di lui ossicarbonato che si decompone spontaneamente ad alcuni gradi sopra il zero ha un aspetto terreo più che salino ec. (1)

(1) Noi desideriamo sapere da qual sostan-

Io non ammetto più l' ossiseptonoso (acido nitroso) e provo ora che quest' ossico è un miscuglio pressochè senza coesione di gas ossiseptonoso e di ossiseptonico (1). I vapori rutilanti sono un miscuglio di gas ossiseptonoso e ossiseptonico che si forma, o che non è in contatto di un liquido capace di condensarlo col medesimo gas.

---

za sia cavato il nuovo alcali per confermarne coll' esperienza le proprietà che si annunziano (L' Ed.)

(1) E' questa pure la teoria dell' ossiseptonoso che nel 1796 formata mi era dietro varie sperienze ed osservazioni fatte su quest' argomento (V. Elementi di Chimica di BRUGNATELLI tom. 2. p. 35 Pavia 1796). Nè io ammetto più dopo quell' epoca i così detti *ossiseptoniti* (nitriti de' Fr.) poichè provato aveva che essi non potevano esistere (l. c. p. 46) (L' Ed.)

OSSERVAZIONI CHIMICHE

Sopra l' ossielettrico.

Di L. Brugnatelli.

I Fisici errarono sempre di ipotesi in ipotesi, quando hanno cercato di determinare la natura dell' elettrico. Alcuni hanno creduto che questo corpo non fosse diverso dal calorico: altri che esso fosse il calorico medesimo diversamente modificato. Gli Staliani lo riguardarono come *flogisto* o almeno come un fluido ricco di questo supposto principio. Henly lo credette nello stesso tempo flogisto e fuoco: era flogisto nel suo stato di quiete e fuoco quando veniva agitato. Fra i moderni vi fu chi lo annunziò come un ossico. Gardini impugnò questa opinione e tentò con ingegnose osservazioni di dimostrare che esso era un composto di calorico e flogogeno (idrogeno v. s). Il complesso però delle osservazioni da me instituite ultimamente sull' elettrico mi portò all' opinione di quelli che lo reputano un fluido diverso da tutti gli altri finora conosciuti, e mi dimostrò apertamente

che esso è un ossico particolare, e quindi dietro ai principj della mia nomenclatura io l'ho chiamato *ossielettrico*. Esso si distingue pei seguenti caratteri.

L'ossielettrico è un fluido di una sottigliezza analoga a quella del calorico e della luce, cioè estrema; elastico; ha un odore particolare, spiacevole che s'accosta a quello del fosforo; un sapore acuto, pungente, ossico; irrita la pelle e l'infiamma, e quest'infiammazione si dissipa tosto con una leggiere soluzione d'ammoniaca; se un tagliuzzo abbiasi in qualche parte del corpo e vi entri per azzardo l'ossielettrico, vi produce un bruccio. re analogo a quello che ecciterebbe qualunque altro ossico. Arrossa la tintura cerulea di laccamufa, e dissipandosi l'ossielettrico essa riprende il suo colore primitivo. Penetra i metalli infiltrandosi entro di essi con più o meno facilità secondo la loro natura: quando l'ossielettrico è in moto scioglie alquanto i metalli medesimi come l'acqua scioglierebbe un sale, e seco li trasporta a considerabile distanza attraverso molti altri corpi: esso è solubile anche nell'acqua: se in questa soluzione si pongono de' metalli, la maggior parte si

termossidano a spese del termossigeno dell' acqua, la quale allora si decompone, come hanno osservato VOLTA e NICHOLSON, e sprigionasi del gas flogogeno: ma i termossidi, come io ho poi trovato si salificano coll' ossielettrico medesimo e formano degli *ossielettrati*. L'ossielettrato di rame è di un bel color verde trasparente; grigio scuro ed opaco l'ossielettrato di zinco, bianco trasparente l'ossielettrato d'argento; giallo rosso opaco quello di ferro ec. Gli ossielettrati metallici sono insolubili nell' acqua: ma ciò che mi ha sorpreso si fu che essi vengono trasportati entro questo fluido coll' ossielettrico a considerabili distanze e depositati sopra altri metalli di diversa natura in forma di croste saline ora irregolari ed ora disposte con una stupenda regolarità.

I fatti che io sono per allegare in questa piccola memoria serviranno a confermare molti de' mentovati caratteri dell' ossielettrico. Essi furono ripetuti moltissime volte coll' intervento anche di varj esperti chimici e sopratutto del dottissimo mio collega ed amico VOLTA le cui interessanti ricerche su questo medesimo oggetto ci faremo premura di comunicare al

Pubblico ne' prossimi successivi volumi di quest' opera (1).

Nelle mie sperienze io mi sono servito dell' apparecchio elettrico da VOLTA chiamato a *corona di tazze*: l' ho disposto a un di presso come nella fig. III. Nella tazza A ho fatto pescare una laminetta di zinco quadrata saldata ad una lista d' ottone come nella fig. IV. che passava nella vicina tazza. I punti qui marcati indicano la disposizione delle tazze: esse erano piene tutte di acqua salata in numero di circa cinquanta. Gli archi metallici erano posti in modo che il zinco precedeva sempre l' ottone. La prima tazza e l'ultima comunicavano insieme per mezzo di un grosso filo metallico C C con cui si compiva l'arco nell' apparecchio, e si dava moto alla corrente elettrica.

(1) VOLTA darà anche la descrizione esatta da varj suoi nuovi apparecchj elettrici, alcuni de' quali molto singolari e vantaggiosi sono tuttora sconosciuti.

Bellissima cristallizzazione ottenuta sopra diversi metalli coll' ossielettrico.

§. I. Ho disposto l' apparecchio elettrico come vien rappresentato nella fig. V. Nelle quattro tazze A B C D vi ho posto acqua di pozzo. Dalla tazza A proveniva un grosso filo d' argento, che passava coll' altro braccio in B. In B eravi il braccio di un grosso filo d' oro che andava coll' altro braccio in C, e da C un braccio di una sottil lastra di rame che andava in D per compiere l' arco. L' apparecchio era di una mediocre forza elettrica composto di quarantotto tazze. La temperatura dell' atmosfera era + 6.

§ II. Dopo tre giorni il braccio d' oro in B era tempestato di minute punte brillanti trasparenti: su di esso non si erano manifestate nel corso dell' esperienza bolle gasose sensibili. Il braccio d' argento dello stesso vase si coprì d' una sostanza verdognola. Sull' altro braccio d' oro in C non si osservò alcuna sostanza. Il braccio d' argento in A era pure coperto di minuti cristalli faccettati molto splendenti.

§. III. In un' altra sperienza ove in D pescava il braccio di un conduttore d' argento a listarella larga 3 linee, e nello stesso recipiente immergevasi nell' acqua una lista di lucido ottone che andava a comunicare col resto dell' apparecchio, dopo due giorni videsi la lista d' ottone ricoperta di migliaja di brillanti cristalli di ossielettrato d' argento esattamente faccettati.

§. IV. Se nel recipiente B in cui peschi il braccio di un conduttore d' argento proveniente da A si ponga un grosso filo di terso acciajo che vadi coll' altro braccio a immergersi nell' acqua della tazza C, si trova a capo tre giorni, ed anche prima, tempestato il braccio d' acciajo in B di brillantissimi cristalli. Nel corso dell' esperienza vedesi dal braccio d' argento piovere una sostanza bianchiccia a guisa di un tubo rigonfio o di una nube che raccogliesi a poco a poco sul fundo del recipiente e quindi s' annera: questa sostanza è purissimo argento finamente diviso perchè asciugato prende il più bel lucido d' argento soffregandola dolcemente col bornitore: il braccio medesimo metallico si copre de' menzionati cristalli sviluppando nel corso dell' esperienza varie bolle gasose: niuna evo-

luzione di gas si manifesta sul braccio d'acciajo, nè scorgersi alcuna sostanza proveniente dal ferro. L'altro braccio d'acciajo in C si trova coperto intieramente di piccoli e numerosi bottoncini di una sostanza gialla rossa, la quale in copia si depone anche sul fondo della tazza.

§. V. Ho osservato formarsi i menzionati cristalli d'argento sopra il braccio di un conduttore di platino che pescava nella stessa tazza in cui eravi il conduttore d'argento: nel corso dell' esperienza il platino si coprì di una sostanza nera che gli cadeva giù a lunghi fiocchi: questa sostanza nera era puro argento come quello del §. IV. depositato sul platino dalla corrente elettrica.

§. VI In un' altra sperienza analoga all' antecedente ho veduto la sostanza argentea cristallizzarsi sul platino medesimo col brillante argenteo.

Caratteri Chimici dell' ossielettrato d' argento.

§. VII. I cristalli trasparenti che si manifestarono sull' argento, o sugli altri metalli menzionati provenienti però dall' argento ora erano irregolari, ora aveano una figura la

più marcata e regolare. Rappresentavano dei lunghi prismi appianati con estremità esaedre ben faccettate e pronunziate che rifrangevano grandemente la luce. Essi erano insipidi, scrosciavano sotto ai denti: non si scioglievano nell' acqua anche bollente: col calore si deacquificano e rendevano opachi e bianchi come la neve perdendo ogni configurazione simetrica ergolare. Si deacquificavano anche collo stare qualche tempo esposti all' aria, massime se essa era secca e calda. Si sciolievano intieramente nell' ossiseptonico con vivissima effervescenza, la quale aveva luogo anche ne' cristalli deacquificati. La dissoluzione ossica era limpidissima e si decomponeva cogli alcali dando un copioso precipitato di termossido d' argento solubile in tutti gli ossici, anche nell' ossimuriatico. Finora non ho esaminato il gas, che si schiude nell' effervescenza de' predetti cristalli coll' ossiseptonico la quale aveva luogo anche coll' ossimùriatico è cogli altri ossici: ho però motivo di credere che esso non sia *gas ossicarbonico* come sarebbesi da taluno sospettato, poichè io ho osservato che il menzionato sale cristallizzato si forma anche sopra conduttori d' argento immersi nell' acqua di calce, con cui ho tolto

il sospetto che vi potesse aver passaggio l'ossicarbonico sparso nell' atmosfera. Si potrebbe dubitare che questo fosse un gas particolare se non è lo stesso ossielettrico che si sprigiona, ma io spero che ciò verrà determinato da VOLTA, il quale stà tuttora esaminando le varie specie di gas sprigionati da diversi corpi coll' ossielettrico.

Ossielettrato di stagno.

§ VIII. Ho ottenuto de' cristalli salini quasi analoghi a quelli che si ottengono dai conduttori d' argento servendomi in sua vece dello stagno. Anch' essi si depositavano su varj altri metalli a un di presso come quelli che si ebbero coll' argento: erano brillanti, trasparenti, solubili ed effervescenti negli ossici, dai quali si precipitava un termossido di stagno bianchiccio.

Ossielettrato di ferro.

§. IX. Cristalli brillanti osservai pure servendomi di ottone (in luogo d' argento), e acciajo. I bracci di questi due differenti metalli pescavano nello stesso recipiente e

l'acciajo si coprì ovunque di infiniti cristalli; essi erano veri cubi trasparenti solubili negli ossici con effervescenza. La soluzione nell' ossiseptonico dava un precipitato blò coll' ossiprussiato di calce. Dopo questa osservazione si può dubitare se i cristalli ottenuti nell' esperienza indicata nel §. IV. fossero cristalli di ferro o d' argento, oppure un miscuglio d' amendue. Ho posto nella tazza B (Vedi Fig. V.) un grosso filo d' acciajo che andava coll' altro braccio in C: amendue le tazze BC erano ripiene di ossiprussiato di calce purissimo. La tazza B comunicava in A ossia col resto dell' apparecchio per mezzo di un filo d' argento, e la tazza C compiva l'arco per mezzo di un filo d'oro. Dopo 24 ore il braccio d' acciajo in B era coperto di brillanti cristalli d' argento eccetto nell' estremità ossia nella punta ove erasi formato un fiocco azzuro: ed il braccio d' acciajo in C si manifestò dopo 2 ore ricoperto di una densa crosta di azzuro di berlino bellissimo che andò sempre più ingrossandosi formando qua e la de' lunghi fili più o meno ricurvi.

Ripetendo la menzionata sperienza, in luogo di ossiprussiato di calce ho riempiuto

le tazze BC di decozione di galla d'istria fatta di fresco. Il braccio d'acciajo in B si trovò dopo 24 ore imbrunito, ma quello di C era coperto di una densa crosta nerissima che tingeva la carta come il più buon inchiostro. In questa tazza eravi un copioso sedimento di *concino*.

Osservazioni.

Per ottenere le cristallizzazioni metalliche coll' ossielettrico, delle quali abbiamo parlato, è necessario che i metalli siano tersi e nuovi o almeno che non abbiano servito lungamente al passaggio dell' ossielettrico, poichè allora rendonsi meno atti a presentare questo fenomeno, poi richiedesi che la corrente dell' ossielettrico sia lenta. VOLTA mi assicurò di non aver mai ottenuti i menzionati cristalli regolari ne' suoi apparecchi troppo energici nel trasmettere questo fluido. Si richiedono due ed anche più giorni per vedere le cristallizzazioni ben marcate. Debbo anche aggiungere che non ho mai avuto cristallizzazioni metalliche coll' ossielettrico più pronte e belle di quando il sole vibrava i

suoi raggi sull' apparecchio elettrico medesimo.

Il puro ossielettrico non termossida alcun metallo, ma li termossida quando è sciolto nell' acqua. In ciò l'ossielettrico segue l' indole *degli altri* ossici i quali per se soli non abbrucciano o termossidano alcun metallo anche decomponendosi: imperocchè non contenendo essi se non l'*ossigeno*, questa sostanza non si combina mai, per quanto mi sappia ad alcun metallo per formarsi *ossidi* ovvero dei *ossici* metallici (1), ma essi sono mezzi efficacissimi per decomporre l'acqua in cui si trovano i metalli: allora questo fluido somministra il termossigeno mercè cui questi corpi si abbrucciano, mentre il flogogeno vien gasificato. I termossidi metallici entrano facilmente in unione cogli ossici, coi quali formano de' sali perfetti. Che se gli ossici contengono del termossigeno bel e formato in istato più o men concreto, allora

(1) L' arsenico, il molibdeno, il cobalto ec. si uniscono all' ossigeno dopo essere stati termossidati, cioè dopo essere combinati alla base concreta dell' aria pura il *termossigeno* a convertiti in termossidi.

essi pure sono atti a termossidare prontamente i metalli, come osservasi coll' ossimuriatico termossigenato, e coll' ossiseptonico (ac. nitrico v. s.), i cui componenti conforme alla nostra analisi sono ossido di septone (base del gas nitroso v. s.) e termossigeno. Ora l'ossielettrico termossida i metalli come gli altri ossici decomponendo l'acqua: ma siccome talvolta avviene che osservansi in certe tazze termossidazioni metalliche operate colla corrente elettrica senza sviluppo gasoso, convien dire che siffatta termossidazione abbia in queste circostanze un' altra origine.

VOLTA ha posto del mercurio in un tubo di vetro ricurvo collocato in mezzo dell' apparecchio elettrico a corona di tazze in modo che occupava tutta la sua parte inferiore fino in DD fig. VI.: il resto del tubo cioè il braccio A, e il braccio B li riempì d' acqua pura, e fece entrare un filo metallico piegato ad arco sì da una parte, quanto dall' altra che s'immergevano nell' acqua fino in EE, e comunicavano coll' altro braccio al resto dell' apparecchio. Quando l'arco CC compiva l'apparecchio colle tazze AB e l'ossielettrico era messo in circolo, vedevansi sprigionare molte bolle gasose dalla soperficie

di mercurio poste nel tubo di vetro ricurvo nel braccio A nel quale eravi una sensibilissima incessante agitazione, mentre nell' altro braccio B, senza che mai si scorgesse alcuna bolla gasosa, vedevasi formare quasi a vista d' occhio sulla superficie mercuriale una sostanza nera che via via andavasi raccogliendo sulla superficie di mercurio ove mai manifestavasi alcuna bolla gasosa. Un fenomeno analogo ho osservato colla maggior parte degli archi metallici comunicanti in due tazze, sopratutto cogli archi d' acciajo ne' quali manifestasi copiosa formazione di bottoncini giallo-rossi su quel braccio in cui non vedesi mai alcuna evoluzione di gas.

Io ho sospettato che l' ossielettrico nell' esperienza menzionata si combinasse immediatamente al termossido mercuriale a misura che si formava nel braccio A del tubo ricurvo (fig. VI.) e seco in forma di sale lo portasse attraverso al mercurio e lo depositasse decomponendosi nell' acqua entro cui dovea passare sulla superfice del mercurio del braccio B dello stesso tubo e quindi il metallo ivi non fosse costretto a decomporre l' acqua per termossidarsi. Ma pareva veramente strana cosa il supporre che un sal mer-

curiale infiltrare si dovesse attraverso ad un metallo. VOLTA crede che l'ossielettrico nell' indicata sperienza decomponendo l'acqua del braccio A del tubo ricurvo si termossigeni: che l'*ossielettrico termossigenato* sortendo poi dalla superfice di mercurio dell' altro braccio B dello stesso tubo la termossidi decomponendosi e formi quel copioso termossido mercuriale che vi si manifesta: quest' opinione mi pare anche più verisimile.

Ho riconosciuto l'affinità dell' ossielettrico col termossigeno in varie circostanze, sopratutto nella proprietà ch' egli ha di determossidare alcuni termossidi metallici e repristinarli in puro metallo fin anche que' metalli che per suo mezzo possono termossidarsi, come il mercurio. PRIESTLEY aveva osservato che le scintille elettriche viziavano l'aria pura, e agivano secondo la maniera di esprimersi d'allora come *corpo flogisticante*, ma ciò dipendeva dal combinarsi esso colla base dell' aria pura, il termossigeno. Da questa combinazione proviene pure la formazione dell' ossiseptonico allorchè l'ossielettrico agisce sul gas ossido di septone (gas nitroso v. s.), fenomeno che non si spiegò finora plausibilmente dai Fisici.

Sebbene però non si voglia ammettere la possibilità del passaggio degli ossielettrati metallici attraverso metalli è però evidente che in molte circostanze l'ossielettrico è tanto energico di attenuare la sostanza stessa de' metalli e ridurli ad una finezza estrema e trasportarli seco attraverso qualunque sostanza permeabile all' ossielettrico senza che perciò il metallo abbia sensibilmente cangiata natura. Il sapore diverso che due metalli manifestano accostati alla lingua in forma d' arco, parmi provenire da questa singolare combinazione dell' ossielettrico col puro metallo: imperocchè l'ossielettrico non dovrebbe a parer mio produrre sensazioni sì diverse sia che esso entrasse nell' organo del gusto, sia che esso ne sortisse. D' altra parte il sapor metallico è decisamente manifesto a chi ne fa l' esperimento, massime col prendere oro e zinco, argento e zinco, o zinco e rame e viceversa, facendo con questi diversi metalli arco sulla lingua.

Di tutti i metalli l'oro ed il platino sono quelli che non sembrarono sensibilmente termossidati coll' ossielettrico cimentati come gli altri metalli nell' indicato mio debole apparecchio elettrico a *corona*

Ho ben veduto soventi volte gettarsi l'argento proveniente da un conduttore di questo metallo sul platino o sull' oro e inargentarlo egregiamente, come pure viddi l'oro mercurificarsi nel tubo B della fig. VI., quantunque esso fosse immerso nell' acqua e lontano dal mercurio più di 6 linee. Ho osservato in altre analoghe sperienze zincarsi e ramarsi l'oro e l'argento colla corrente dell' ossielettrico, allorchè nella stessa tazza pescavano conduttori d' oro ovvero d' argento col zinco, e col rame.

L'oggetto delle presenti ricerche si fu principalmente di determinare alcune chimiche proprietà dell' ossielettrico, senza impegnarci nelle molte altre che gli appartengono *elettroscopiche* e *fisiologiche* che verranno ampiamente dettagliate dal nostro VOLTA.

OSSERVAZIONI

Sopra l'adesione

Di L. BRUGNATELLI.

La Chimica è stata già arricchita di molte interessanti osservazioni sopra l'adesione de' corpi o attrazione di superfice da BROOK TAYLOR, LAGRANGE, CIGNA, e sopratutto da ACHARD, MORVEAU, e CARRADORI. Ma siccome tuttociò che tende a rischiarare le singolari modificazioni dell' attrazione e le leggi alle quali essa ubbidisce è di somma importanza alla scienza chimica, mi lusingo che non saranno discare le seguenti osservazioni ed esperienze eseguite ultimamente nella scuola del Laboratorio Chimico dell' Università in una lezione spettante alle *Chimiche affinità*.

Dell' adesione.

Per *adesione* noi intendiamo quella forza la quale unisce fino ad un certo punto la superfice di due corpi della stessa natura o di na-

tura differente, e si oppone fino ad un certo grado più o men grande alla forza che tenta separarli.

L'*aderenza* che è la menzionata forza la quale non ha ancora prodotto il suo effetto si scontra in corpi solidi e in corpi fluidi: quindi l'*adesione* ha luogo fra corpi solidi e corpi solidi, fra corpi solidi e corpi fluidi, fra corpi fluidi e corpi solidi, e fra corpi fluidi e corpi fluidi.

Adesione di corpi solidi a corpi solidi.

Si conoscono esempj di adesione di corpi solidi a corpi solidi applicando le superfice levigate di due metalli, di due cristalli, ec. Si osservi però, che l'adesione che due corpi solidi contraggono colle loro superfice ben asciutte, avvegnacchè ampie, pulite, e vicine in modo che abbiano il maggior contatto possibile non è forte se non in pochi. Il metodo suggerito dai Fisici di bagnare le due superfice de' corpi che si vogliono far aderire per espellere come essi dicono l'aria, produce tutt' altro effetto, e allora non è più l'adesione di due corpi solidi, ma di un fluido acquoso, olioso ec. fra i due menzionati cor-

pi; il minimo velo umido fra due superfice produce un effetto sensibilissimo nell' adesione.

Adesione di corpi fluidi a corpi solidi.

Si sa dalla Fisica che i tubi capillari accostati alla superfice dell' acqua attraggono questo fluido che si alza alcune linee dal suo livello per aderire alla superfice interna delle loro pareti, e lo stesso avviene fra due piani di cristallo.

L' adesione che talvolta prende il mercurio puro entro tubi di cristallo lunghi 70 pollici, chiusi esattamente nella parte superiore, ne' quali nonostante che i tubi siano capovolti, il mercurio si sostiene sospeso al di dentro, è effetto del contatto della superfice del tubo che circonda la colonna mercuriale. L' aria non può sostenerne se non 28 pollici.

I tubi ampj, le superfice di grandi vetri, accostati all' acqua non ne attraggono, perchè la forza d'attrazione della superfice de' vetri menzionati non basta a vincere quella di coesione fra le parti dell' acqua. Supponiamo che la superfice del vetro colla superfice dell' acqua si attraggano con una forza

eguale a quattro, e che le parti integrali dell' acqua stiano coerenti con una forza eguale a sei, la superfice del vetro non attrarrà mai quella dell' acqua. Che se due superfice vitree s' avvicinano e pongano in contatto dell' acqua, allora accrescendosi l' attrazione di superfice di altri 4 gradi sul medesimo punto, 8 vince 6 e l' ascenzione dell' acqua ha luogo: questa è la ragione per cui i liquidi ascendono a mio credere fra tubi cupillari e fra due superfice di cristallo ben vicine.

Sulla superfice di un tondo di terraglia ben terso si porti una foglia d' oro che non sia delle più sottili: si distendi la foglia in modo che essa non presenti alcuna rugosità, ma sii egualmente appianata. Con un tubo di vetro si ponga una goccia d' etere in mezzo alla foglia metallica. L' etere non si spande molto sulla superfice dell' oro, ma vedesi tosto formare un disco appianato in mezzo alla foglietta d' oro che va via via ampliandosi a segno di occupare alle volte un' area della grandezza di mezzo scuto. E la compressione della foglietta d' oro verso la superfice del tondo è tale da far aderire tenacemente alla superfice del tondo la foglietta d' oro come se essa fosse stata compressa da

una forza esterna, e ciò che merita attenzione si è che dopo la totale evaporazione dell' etere, e prosciugamento della superfice metallica e del tondo, la foglia non si stacca più dalla superfice del tondo, come fatto avrebbe prima dell' esperienza, ma vi aderisce tenacemente e richiede un ruido soffregamento per levarla via.

In quest' esperienza l' etere posto sulla foglietta d' oro o d' argento trapassa la porosità del metallo, e l' etere è fortemente attratto dalle due superfice del tondo e del metallo, le quali poi vanno esse medesime a tenacemente aderire. Un liquor più denso dell' etere, come l' acqua di pozzo non produce questo fenomeno: qualche volta lo fa l' acqua distillata.

Gli olj non hanno alcun rapporto chimico col vetro, coi marmi, eppure la maggior parte si estendono sulla loro superfice in virtù dell' aderenza. Si getti una goccia d' olio di succino sulla superfice di un cristallo, col quale l' olio non si combinarebbe in niun modo non avendo con esso alcuna affinità: questa goccia a poco a poco s' estende sul vetro e formavi un disco olioso che si aumenta aggiungendo nuove goccie d' olio al

di lui centro. Lo stesso succede coll' acqua.

Se un fluido non ha con un corpo solido alcuna aderenza nè affinità chimica, esso posto sulla di lui superfice si rappiglia in un globetto per la mutua attrazione delle di lui parti integrali, come sarebbe versando una goccia di mercurio sopra una lastra di marmo o di vetro, il quale forma una goccia sferica e tale si mantiene sempre.

L'attrazione di superfice di un solido verso un fluido è dunque tale da vincere l'affinità di aggregazione o quella forza che tiene aderenti le parti integrali de' fluidi.

L'aderenza de' corpi fluidi ai solidi non è eguale in tutti, ma essa ha diversi gradi ne' diversi corpi, quantunque fra di essi non sia vi alcun rapporto chimico.

Diversi gradi d' attrazione di superfice fra corpi fluidi e corpi solidi.

Si versi una goccia d'olio di trementina sopra una lastra di vetro e si faccia estendere sulla di lui superfice: siccome esso non si raccoglie in goccioline e bagna il vetro, ciò dimostra che vi è adesione fra l'olio, e la

superfice del vetro. Si ripeta lo stesso con l'etere o l'alcoole sulla superfice di un altro vetro ed egualmente il vetro si bagnerà da questi liquidi: vi è dunque aderenza fra tutti i menzionati liquidi e il vetro. Ma essi non hanno egual grado di attrazione di superfice o di aderenza. L'esperienza mi dimostrò che l'etere ha maggior aderenza alla superfice del vetro dello spirito di vino e dell'olio di trementina.

Si faccia cadere una goccia d'olio di trementina per mezzo di un tubetto di vetro sopra una lastra di cristallo ben terso. Quando l'olio avrà formato un ampio disco olioso sulla superfice del cristallo si tocchi dolcemente il centro del disco olioso con una goccia di etere: l'olio ben tosto si ritira dalla goccia d'etere la quale tosto vi forma un disco etereo e l'olio si riunirebbe in gocciolline, se la rapida evaporazione dell'etere non desse luogo all'olio di riprendere nuovamente l'abbandonata superfice.

Se si copra ugualmente una lastra di cristallo di etere, o d'alcoole che produce lo stesso effetto, e sul centro della superfice alcoolica si porti una goccia d'olio di trementina,

questo non spinge l'alcoole, nè forma alcun disco olioso attorno di se.

Così se si tocchi con un tubo (o un dito) immollato d' olio anche fisso un tondo inverniciato di un sottilissimo strato d' acqua; questa si allontana per lasciar luogo al disco olioso che si forma sulla superfice del tondo (1).

Dunque evvi più aderenza fra l' olio e la superfice del tondo che fra questa e l'acqua, più fra l'olio di trementina che fra l'olio d' ulivo; più fra l' etere che fra l'olio di trementina.

Dell' adesione de' corpi fluidi a corpi fluidi.

Si versi dell' olio d' ulivo sulla superfice dell' acqua contenuta in un recipiente di vetro o di terra vetriata: esso formerà un ampio

---

(1) Quest' esperienza che riesce benissimo in estate o almeno in una temperatura di 20 gr. circa non riesce in basse temperature perchè le parti integrali dell' olio sono fra loro più coerenti.

disco olioso visibile. Lo stesso accade con ogni sorta d' olio volatile con alcuni sughi latticinosi vegetabili, p. e. col sugo degli Euforbj, del rhus toxicodendron ec. Lo spandimento sulla superfice dell' acqua degli indicati fluidi proviene dell' aderenza loro verso l' acqua medesima.

L' aderenza de' corpi fluidi ai corpi fluidi ha diversi gradi come si disse de' corpi fluidi ai corpi solidi.

In mezzo ad un disco olioso formato sopra la superfice dell' acqua versate dell' alcoole dell' etere, della tintura spiritosa di giallappa o di succino: vedrete in un atimo rompersi il disco olioso e allontanarsi formando un grande anello olioso che poi anch' esso si rompe e forma una sol massa d' olio.

Nè si creda però che riguardo alle soluzioni resinose nell' alcoole si debba costantemente attribuire l' effetto dell' attrazione di superfice all' alcoole, mentre noi troviamo che v' hanno delle soluzioni alcooliche che si comportono in maniere diverse fra di loro, e ne troviamo anche di quelle che hanno minore affinità di superfice tanto verso corpi

solidi, che fluidi degli olj fissi di lino o d'ulivo. Diffatti se ripetendo l'antecedente sperienza sul disco d'olio d'ulivo si versi una goccia o più di alcoole di aloe soccotrino concentrato, esso si unisce in una goccia sferica sopra l'olio medesimo, il quale non si allontana in niuna maniera dalla tintura spiritosa alloetica.

Nè manca per questo di avere l'alcoole aloetico qualche grado di aderenza verso la superfice dell' acqua. Si versi una grossa goccia di tintura spir. di aloe soccotrino sulla superfice dell' acqua. Essa formerà sull' istante un ampio disco di color cedrino che ne coprirà una gran parte della superfice. Nel bel mezzo del disco si versi una gocciolina di alcoole di giallappa: essa ne scaccia tosto con impeto la resina aloetica alle pareti del vaso, formandovi un anello giallo, mentre il disco contenuto nell' anello prende un' occhio latteo proveniente dalla resina di giallappa che si separa.

I sughi latticinosi vegetabili hanno diversi gradi di aderenza verso l' acqua.

Sulla superfice dell' acqua pura si versi del latte di fico comune: esso vi forma un disco. In mezzo ad esso si versi una goccia del sugo latteo dell' *euforbia cyparissias*, tosto il primo fluido è spinto dal secondo ed è obbligato formare un anello.

Sopra un velo olioso di olio di succino puro si accosti la punta di un temperino immollato nel latte dell' *euforbia myrsinites*, l'olio si ritira in cerchio e si unirebbe in goccioline se non venisse svaporato.

Dell' adesione de' corpi fluidi al mercurio.

Si riempia un gran tondo di terraglia di puro mercurio. Sulla superfice mercuriale si lasci cadere per mezzo di un tubo di vetro una grossa goccia d'olio di succino rettificatissimo. L' olio a poco a poco forma un bel disco che va sempre aumentandosi massime coll' aggiungere qualche nuova goccia d' olio. Allora si lasci cadere nel centro del disco una goccia d' etere. Immediatamente esso spin-

ge l'olio da ogni parte, il quale forma un grand anello composto di goccioline oleose. A poco a poco l'etere evapora e le goccioline oliose corrono a rimpiazzare l'area occupata dall' etere e s'avanzano sempre più al centro a misura che l'etere lo abbandona.

Sulla superfice mercuriale ben tersa si faccia il disco d'olio di succino: nel di lui centro si faccia cadere una goccia di alcoole benzoico. A vista d'occhio vedesi l'olio ritirarsi in cerchio e repristinato nella sua propria affinità di aggregazione formare un anello di goccioline oliose. Tutta l'area occupata dall' alcoole benzoico diviene splendentissima, ma poco dopo il di lui contatto la superfice mercuriale si offusca coprendosi di un velo opaco che dalla circonferenza va stringendosi al centro; ciò che proviene dall' evaporazione dell' alcoole che abbandona la resina, la quale non avendo per se stessa maggior aderenza alla superfice del mercurio dell' olio di succino, le di lui goccioline si portano anche nel centro.

In mezzo al disco olioso formato sulla superfice mercuriale si versi una goccia di alcoole di rabarbaro il quale avendo un color giallo manifesta ad evidenza il luogo

che va ad occupare. Esso lentamente forma un disco considerabile: l'olio di succino lo circonda ovunque in forma di cerchio. Non scorgendosi più alcun dilatamento nella tintura spir. si versi nel centro del disco colorato una goccia d'etere, e tosto la tintura colorata è spinta in circolo ed è costretta formare un anello di un bel color giallo.

Si facciano cadere uno dopo l'altra varie goccie di alcoole di rabarbaro sulla superfice di mercurio nel medesimo punto e si attenda che esso si dilati e formi un ampio disco: in mezzo a questo disco si faccia cadere dolcemente una goccia di ammoniaca concentratissima. Quest' alcali dilata issofatto la tintura rabarbarina, la tinge in un bel rosso e ne forma un cerchio. Se una sol goccia d'ammoniaca non bastasse a tergere affatto la superfice mercuriale se ne aggiungano successivamente un' altra e poi un' altra, e formerassi un anello roseo ampissimo e il disco di mezzo sarà terso mercurio. Ma l'ammoniaca non tarderà a dissiparsi: il disco si coprirà nuovamente di alcoole rabarbarino: se allora versate nel bel mezzo una goccia d'etere, esso forma un bel disco il quale manifesta lo splendor metallico elegantissimo;

Svaporando l' etere, il brillante del mercurio s' appanna di nuovo.

Morveau aveva tentato di determinare l' aderenza di varj corpi solidi verso il mercurio per mezzo di pesi che si doveano impiegare per separare questi stessi corpi allorchè aderivano: ma in queste sperienze si deve avere gran cura di non appigliarsi a corpi i quali abbiano tra di loro anche un' *affinità Chimica*, poichè allora più forze cospirando simultaneamente, si avrebbero de' risultati equivoci. Gl' ingegnosi sperimenti intrapresi dal citato Chimico coll' oro, coll' argento, e con altri metalli verso la superfice del mercurio ci sembrano per questo rapporto anche a noi inconcludenti.

L' aderenza de' corpi fluidi a corpi fluidi è diversa ne' fluidi di diversa natura.

Si sono ripetute molte delle accennate sperienze sull' acqua di calce in confronto dell' acqua semplice, e di altri liquidi.

Il latte di fico versato a goccie sulla superfice dell' acqua pura forma subito un disco opaco, latteo, ma esso precipita intieramente posto sull' acqua di calce e non ha con essa

alcuna aderenza: precipitandosi si condensa e forma delle membrane visibilissime.

L' olio di succino rettificato non si spande sull' acqua di calce, ma vi forma lentamente un disco piccolissimo. L'alcoole, l' etere istesso non producono parimenti sull' acqua di calce sensibile espansione, mentre vidimo che questi fluidi si comportarono in una maniera ben differente sopra altre specie di fluidi.

La soluzione saturata di soda si comporta a un di presso come l' acqua di calce rapporto all' espansione de' menzionati corpi.

Si è osservato antecedentemente che un velo olioso di succino veniva spinto in cerchio dal latte dell' *euforbia cyparissias*, e questo fonomeno non ebbe luogo sul mercurio. Il liquor latteo restò nel mezzo dell' olio che non si ritirò, che anzi l' olio sospinse il liquor latteo che aveva appannata la superfice mercuriale.

Si cimentò il latte vaccino, si lasciò cadere su questo fluido animale dell' olio d' ulivo ben fluido, la temperatura atmosferica era + 18. L' olio si estese sulla superfice e vi formò un disco visibilissimo. In mezzo al disco menzionato si fece cadere una goccia d' olio di trementina, e l' olio fisso fu sospinto alle pa-

reti, mentre quello di trementina vi formò l'area. L'etere spinse anche l'olio di trementina in cerchio.

In mezzo all' olio d'ulivo ben fluido di cui sia coperto per l'altezza di alcune linee il fundo di un bicchiere di cristallo si versi goccia a goccia del latte vaccino: il latte cala al fundo in forma di una sfera la quale va sempre più ingrossandosi colle successive goccie, finchè da ultimo la convessità della sfera lattea tocca con una punta la superfice dell' olio, allora si versi una goccia d'olio di trementina sul sottile velo d'olio fisso che copre la convessità della sfera lattea, e vedrassi spingere l' olio fisso alle pareti, appiannarsi grandemente la sfera lattea, la quale allora forma un disco assai grande: questo fenomeno oltre ad essere istruttivo è anche dilettevole.

Sopra l' atmosfera odorosa della canfora.

Prevost di Ginevra osservato avendo i movimenti delle particelle di canfora sopra l' acqua, credeva che essi provenissero principalmente dallo slancio di un atmosfera odorosa. Venturi lo suppone effetto di un fluido

olioso che esce fuori dalla canfora e distrugge l' aderenza dell' acqua col pezzetto di canfora. CARRADORI (1) non crede nè all' emanazione d' un fluido elastico o vapore odoroso, come ha conchiuso PREVOST, che allontana l'acqua, nè alla perduta aderenza dell' acqua con la canfora prodotta da un olio sottile, che spilla dalla canfora medesima debba attribuirsi un tale effetto; ma al semplice difetto di adesione che sussiste di certo fra tutti i corpi oliosi o grassi e l' acqua, difatti egli ha osservato l' egual fenomeno della canfora con de' pezzetti di cera bianca e sego ben duro, corpi i quali come si sa non sono volatili, nè hanno odore, ed hanno bisogno di un elevato grado di calore per fondersi. Con ciò CARRADORI abbatte l' opinione di PREVOST sull' atmosfera odorosa lanciata dalla canfora: pure alcune sperienze sembrano dimostrare che la canfora formi attorno a se un' atmosfera elastica capace di spingere de' corpi a differenza degli olj grassi e della cera.

---

(1) Sul moto della canfora. Opusc. scelti p. 396 tom. XX.

Sopra un velo di alcoole di cui sia coperta la superfice di un tondo di terraglia capovolto si getti una molecola di canfora: poco dopo vedesi l'alcoole spinto da ogni parte e fare un cerchio attorno alla particella canforea.

La canfora avendo molta affinità coll'alcoole non lo dovrebbe spingere per niun conto, massime che si sa che la canfora non ha molt' aderenza colla superfice del tondo, o almeno ne ha molto meno dell' alcoole. Se dunque la canfora non ha maggiore aderenza alla superfice del tondo, se ha grande affinità all' alcoole, qual dev' essere la forza ripellente l'alcoole nell' accennato esperimento se non se quella del vapore odoroso che emana con impeto della molecola di canfora e ripellente il fluido che la circonda?

Si soffreghi la punta di un dito sopra un pezzo di canfora, e poi s'accosti il dito ad un velo acquoso che copre un tondo o una lastra metallica ben pulita in modo di non toccare l'acqua. Vedesi formare un cono sulla superfice dell' acqua e poi spingerla e allontanarla in cerchio rimanendo nel centro un disco asciutto. La qual cosa succede anche coll' etere, coll' alcoole, e coll' ammoniaca.

Con queste osservazioni non pretenderebbesi di dimostrare che la canfora fosse dotata di una forza ripulsiva particolare, ma bensì che essa al pari di varj altri corpi forma attorno di se un vapor elastico della propria sostanza capace di agire sopra alcuni corpi che le si parano innanzi, come farebbe l'estremità di un tubo immolato nell' etere il quale formerebbe la sua atmosfera, e accostato ad un pezzetto di carta galleggiante sull' acqua pura senza toccarla, la carta fuggirebbe la punta del tubo finchè durasse l' atmosfera eterea.

ARTICOLO DI LETTERA

Del Citt. MARCHISIO

Sopra diversi argomenti di Chimica.

Modena 28 Agosto 1800.

Ho potuto ultimamente verificare ciò che lei ha asserito intorno all' *ossicanforico*, cioè che esso va distinto dall' *ossicanforoso* e dall' ossisaccarico. L' *ossicanforico* è cristallizzato a minutissimi cristalli trapezoidi, ha un sapore leggiermente amaro ed ossico, acuto: solubile nell' acqua senza crich, precipita la calce dall' acqua di calce, e ha la proprietà di muoversi tanto sull' acqua comune, come sull' acqua di calce: si scioglie in diversi ossici, è solubile anche negli olj volatili aromatici come anche negli olj fissi, decompone l' ossisolfato di ferro, si deacquifica stando esposto lungamente all' atmosfera e si polverizza, si disossigena in parte e perde la proprietà di decomporre l' acqua di calce.

Ho ripetute le fulminazioni operate col fosforo e varie sostanze contenenti il termos-

sigeno: ho osservato 1. che il fosforo e l'ossiseptonato d'argento fulminano sull'incudine di ferro egualmente che sopra un piano di marmo percossi tanto con ferro che con marmo o pietra dura, ed il fenomeno accade sopra ogni piano resistente, purchè le superfici sieno levigatissime, ed il colpo secco, e non molto forte 2. fosforo e termossido rosso mercuriale fulminano con martello caldo sull' incudine ferrea. 3. fosforo e tutti gli ossiseptonati, ma in ispece coll' ossiseptonato cristallizzato di soda a martello caldo, diede grande scoppio e razzi bellissimi fosforici. 4. fosforo e ossimuriato termossigenato di mercurio non danno viva fulminazione, anche con martello caldo. 5. fosforo e termossido giallo mercuriale per l'ossifosforico difficilmente fulminano col martello caldo, e nulla a freddo. 6. solfo e nitro a caldo non fulminano sì facilmente, ma il solfo arde. 7. dopo le fulminazioni ritrovasi la superfice dell'incudine e quella del martello termossidate. Sull'incudine, e sul piano marmoreo ove feci tali sperienze vedevansi i termossidi repristinati in metalli formanti razzi e stelle metalliche ne' punti della percossa.

Ho tentato di rettificare l' ossiprussiato di potassa in varie maniere, ma inesatti mi parvero i metodi conosciuti. Io ho trovato che coll' alcoole si separa dall' ossiprussiato di calce un precipitato bincastro, che lavato e sciolto in acqua distillata è riescito eccellente reattivo. Questo nuovo ossiprussiato appare affatto spoglio e da termossido metallico, e da ossiprussiato di ferro aggregato.

Ho raccolti vari nuovi fatti comprovanti le necessità di dover distinguere l' ossigeno dal termossigeno nella spiegazione di tutti i fenomeni chimici di cui ne sono intieramente persuaso.

ESPERIENZE GALVANICHE

Verificate finora alla scuola di Medicina per mezzo dell' apparecchio immaginato dal *Prof.* VOLTA (1).

Disposizione dell' apparecchio (2).

1. L' apparecchio montato nella scuola Medica per la verificazione delle sperienze annunziate dietro alla Memoria di VOLTA è stato composto di diversi piani formanti un piliere più o meno elevato secondo il numero de' piani . . . . Ciascun piano è stato formato dal basso all' alto in due maniere, ossia in due ordini differenti .

---

(1) Magasin Enciclop. N. 16.

(2) L' apparecchio di quest' esperienza è sempre tenuto in attività nel Gabinetto della scuola di Medicina dal Citt. THILLAYE. Varj letterati, fra gli altri, i CC. LA PLACE, BUTET ec. sono concorsi alla verificazione de' fatti che essi confermarono: molti fatti qui annunziati è che non si conoscevano ancora pubblicamente p. e. quelli relativi allo stato elettrico differente delle due estre-

Di zinco, di cartone bagnato, d' argento.
D' argento, di cartone bagnato, di zinco.

Tutti i piani hanno la medesima disposizione in un medesimo piliere. I successivi piani si toccano conseguentemente nell' ordine seguente. Nella prima disposizione l' argento del piano inferiore tocca senza alcun intermezzo il zinco del piano superiore.... nella seconda disposizione, il zinco tocca immediatamente l' argento, egualmente dal basso all' alto.

Il cartone non è qui che come mezzo di ritenere l' acqua, e le soluzioni interposte tra i metalli, esso deve per conseguenza esserne molto imbevuto.

---

mità dell' apparecchio, si sono trovati a un di presso conformi alle osservazioni pubblicate poscia dai Sigg. VOLIA e NICHOLSON (Bibl. Britann. t. X.). Ma alcune differenze le quali sicuramente non sono che apparenti, ci hanno determinato a descrivere la formazione del nostro piliere con più esattezza di quello che abbiano fatto gli Autori dell' eccellente Magazzeno Brittanico.

2. Un altro apparecchio è quello che è formato di due metalli differenti, il rame e il zinco. Questi metalli s' immergono in tazze piene d' acqua, o di soluzioni saline. Le estremità immerse debbono essere distanti, e toccarsi al contrario per l' estremità che va alla tazza.

3, Uno e l' altro apparecchio si rassomigliano essenzialmente, ma si è sempre trovato costantemente, a cose eguali, l' apparecchio verticale ossia il *Piliere* più energico ne' suoi effetti. Si è portato a cento pezzi di ciascuna specie ed anche più oltre.

4. Gli effetti sono tanto più energici quanto il numero de' piani è maggiore, ma si può dividere il piliere in varj pilieri; e purchè essi comunichino insieme in un ordine che non contraria la disposizione delle loro parti, l' effetto è lo stesso come quando il piliere non è diviso.

5. Se al contrario, sia rovesciando una metà del piliere sopra l' altro, sia colla maniera di stabilire le comunicazioni che uniscono tra di loro diversi pilieri, si oppongono in senso contrario le serie formate coi loro piani, tutti gli effetti sono immediatamente annullati.

6. Gli effetti non variano che secondo la diversa disposizione de' piani menzionati nelle due serie, e non sono influenzate dai metalli che si aggiungerebbero, sia sul piede, che sulla sommità del piliere.

7. Per impedire che il piliere si scompagini, convien dargli degli appoggi, ma questi appoggi quando sono metallici sembrano annullare gli effetti. Gli appoggi formati di tubi di vetro, ne conservano al contrario tutta l'energia.

8. Le soluzioni saline danno maggior forza agli effetti di quest' apparecchio, e fra queste soluzioni, l'acqua alluminosa e sopratutto la soluzione di ossimuriato d'ammoniaca parvero finora produrre il più grand' effetto.

Effetti.

Gli effetti sono di due spece 1. quelli che affettano i corpi bruti la cui catena continua è in contatto da una parte o dall' altra colle due estremità del piliere 2. quelli che affettano l'economia animale.

Effetti sopra i corpi bruti.

Questi effetti sono di tre sorta: le combinazioni, o decomposizioni, le scintille, le attrazioni e ripulsioni.

A *Combinazione o decomposizione dell' acqua ec.*

1. *Apparecchio*. In un tubo ripieno d'acqua e chiuso ermeticamente s'immerge da una parte e dall'altra de' fili dello stesso metallo, e si fissano ad una distanza di uno o due centimetri uno dall'altro, si mettono ciascuno in contatto con una delle estremità del piliere.

2. *Effetto*. Il filo in contatto coll' estremità del piliere che corrisponde all' argento in ciascun piano si copre di termossido. Il filo in contatto coll' estremità che corrisponde al zinco, si copre di bolle di gas flogogeno (idrogeno).

3. Se i due fili sono in contatto nell' acqua nella quale essi sono immersi, non si fa più nè sviluppo di bolle da una parte, nè termossidazione dall' altra.

4 La termossidazione e il numero delle bolle sono in proporzione delle superfice del metallo, e si moltiplicano con esse.

5. Nel piliere, i metalli si termossidano nel loro contatto colla carta, e non si termossidano o almeno pochissimo nella superfice opposta colla quale essi si toccano immediatamente.

B *Scintille*.

1. *Apparecchio*. Si toccano contemporaneamente le due estremità con un medesimo filo metallico.

2. *Effetto*. Il filo essendo di ferro, si eccita una scintilla al momento del contatto.

3. La scintilla allora è composta di un punto luminoso bianco, e di un fascetto rossigno che scopietta per ogni verso attorno al punto luminoso come per deflagrazione.

4 Il filo essendo di tutt' altro metallo, come di rame, di platino ec., non si vede se non il punto luminoso, e si può vederlo nel contatto di differenti parti metalliche del piliere, sia d'argento che di zinco.

5. Al momento del contatto, sovente vedonsi de' punti luminosi in una volta ne' differenti punti della colonna.

C *Attrazione e ripulsione.*

1. *Apparecchio*. Si prende in una mano una piccol boccia di Leida d' una superfice inferiore poco estesa (come sarebbe una caraffa medica) si applica il suo botone alla superfice superiore o inferiore del piliere, applicando nello stesso tempo l' altra mano all' altra estremità. Si mantiene per alcuni minuti di seguito quest' applicazione.

2. Il botone della boccia essendo in contatto coll' estremità del piliere che corrisponde al zinco, ne riceve la proprietà di ripellere nell' elettrometro di COLOMB il disco elettrizzato negativamente o carico di elettricità resinosa, e di attirare nello stesso elettrometro il disco elettrizzato positivamente o carico di elettricità vittrea.

3. Lo stesso botone essendo posto all' estremità del piliere che corrisponde all' argento, acquista la proprietà di ripellere il disco caricato positivamente, e di attrarre il disco carico negativamente,

4. Ne risulta che la medesima estremità del piliere che sembra specialmente determinare la formazione delle bolle del gas flogogeno nell' apparecchio delle decomposizioni, è anche quella che sembra comunicare alla boccia le proprietà attrattive e ripulsive, caratteristiche dell' elettricità negativa, e che l' estremità che sembra determinare specialmente la termossidazione del metallo, è anche quella che sembra comunicare le proprietà caratteristiche dell' elettricità positiva.

2. *Effetti sui corpi animati*.

1. Questi effetti sono comozioni, sapori, lampi, secondo le parti che vengono affette.

2. *Apparecchio*. S' immolla nell'acqua una e l'altra mano intieramente, e allora si tocca col dito da una parte e dall' altra le estremità del piliere, mentre i cartoni che entrano nella di lui struttura sono impregnati di una soluzione di ossimuriato d' ammoniaca.

3. *Effetti*. Al momento del contatto si prova una comozione che si estende fino al gomito Se la mano fosse secca, si risentirebbe ben poco.

4. Se si prenda, per toccare il piliere, un tubo di metallo bagnato, bastantemente grosso per riempire intieramente la mano, l'effetto è molto più considerabile: ci p rve molto più forte quando il tubo era anche riempiuto d'acqua.

5. Se uno e l'altro dito messo in contatto colle estremità del piliere sono mantenute in contatto per qualche tempo, si prova dopo la comozione, la sensazione di un fremito e di un pizzicore che finisce coll'essere molestissimo.

6. Se molte persone tenendosi come nella catena che si fa per l'esperienza di Leida, la prima e l'ultima entrano in contatto coll'estremità del piliere, la comozione si prova contemporaneamente da tutti in una maniera molto sensibile, se il numero delle persone è piccolo, e se tutte le mani sono ben bagnate: ma l'effetto diminuendo d'intensità a misura che si aumenta la quantità degli intermedj, esso cessa assolutamente di essere sensibile quando questi intermedj sono portati ad un certo numero, come l'esperienza dimostra.

7. Se la persona o le persone le cui mani formano questa catena di una e l'altra estre-

mità del piliere, sono isolate, cioè a dire montate sopra l'isolatore elettrico, l'effetto è più sensibile, e in una catena nella quale in ragione della sua estensione, l'effetto sembra annullato, esso diviene immediatamente sensibile coll' isolamento.

8. Quando l' apparecchio essendo in contatto coi fili metallici nell' apparecchio delle decomposizioni o delle combinazioni, abbiamo tentato nello stesso tempo l' esperienza della comozione, questa ci parve sensibilmente più debole di quando il piliere era assolutamente libero: ma noi non abbiamo osservato che le boile di gas flogogeno, e i progressi della termossidazione ne fossero ritardati.

9. Le disposizioni che, nell' apparecchio primitivo del galvanismo eccitavano sulla lingua de' sapori, nell' occhio de' lampi, nelle parti scalfite delle dolorose sensazioni, addattate al piliere, si manifestano con una energìa proporzionata a quella che gli altri effetti ricevono dal medesimo apparecchio.

10. Nel momento in cui si monta l' apparecchio del piliere, sopratutto se i dischi sono coperti di un poco di termossido, quest' apparecchio resta qualche tempo senza atti-

vità; non è che a capo di alcuni istanti, che la sua efficacia si manifesta per gradi, dap- principio debole, poi crescente sensibilmente fino al loro *maximum*.

11. Quando si provoca con toccamenti ripetuti e rapidi gli effetti di quest' apparec- chio, essi sembrano crescere sensibilmente a misura che i toccamenti sono più pronti e moltiplicati.

ESPERIENZE, ED OSSERVAZIONI

Intorno all' azione stimolante della canfora sulle piante.

Del Dott. G. CARRADORI

Membro di più Accademie.

Il Dott. SMITH ha creduto dietro alcune sue esperienze, che la canfora avesse un' azione di stimolo sui vegetabili, come l'ha sugli animali (1). L' esperienze sue portano, che un fiore di tulipano (*liriodendron tulipifera*) posto in dell' acqua canforata avea in pochissimo tempo vegetato stupendamente: egli compariva più rigoglioso d' un altro, che fu collocato in dell' acqua pura, ed era più ben fiorito. Il detto fiore si conservò fresco per più lungo tempo, che altri simili fiori, che erano stati immersi nell' acqua pura. Inoltre avendo posto un fiore d' iride, che cominciava nell' acqua pura ad appassire in un vaso

(1) Ann, de Chimie de Paris N. 67.

d'acqua canforata, dice, che dopo alcuni minuti, prese un nuovo vigore, che lo conservò per qualche tempo.

Io ho ripetuto queste sperienze, ed ho avuto i seguenti risultati, che non confermano punto la sua opinione.

Ai primi di Maggio di quest'anno 1799. io messi in una boccettina piena d'acqua canforata un ramo di mentastro (*mentha sylvestris*), un ramo di (*ranunculus bulbosus*), ed un ramo di fumo sterno (*fumaria officinalis*), con i suoi fiori, 14 ore dopo che erano stati colti, ed erano in conseguenza notabilmente appassiti. L'acqua canforata era un' acqua impregnata d'un eccessivo odor di canfora, che io aveva preparata, con gettare in detta boccettina non ben piena d'acqua, e che n'avrà contenuta due oncie in circa, un denaro di canfora fatta in briccioli, e con sciaguattarla poi frequentemente. Altrettanti ramî delle medesime specie di piante, d'egual vigore, ed altezza, e che erano stati colti all' istessa epoca, ed in conseguenza nell' istesso modo appassiti, furono da me contemporaneamente collocati in un simil vaso con altrettant' acqua di pozzo purissima; dopo 5 ore avendo esaminato e gli uni, e gli altri

che tutti si erano ugualmente ravvivati, sì nell' una, che nell' altr' acqua, eccettuato il mentastro, che non si riebbe, nè nell' acqua canforata, nè nell' acqua pura.

Il giorno dopo colsi due rami uguali di *Parietaria*, o erba vetriola, e dopo avergli tenuti ad appassire per 15 ore, uno ne messi in un vasetto d'acqua canforata, e l'altro in un vasetto simile d'acqua pura, così pure feci di due rami uguali di ortica morta (*lamium altum*); ma dopo 4 ore di tempo tornato a vedergli, trovai, che quegli, che erano stati messi nell' acqua canforata, si mostravano tutt' ora languenti, laddove quegli, che erano stati immersi nell' acqua pura, si erano ben riavuti.

L'istesso pure ripetei più volte sopra dei rami d'ortica (*urtica urens*), e sopra dei rami di susino (*prunus domestica*) ugualmente appassiti, e trovai sempre, che erano risorti più presto nell' acqua pura, che nell' acqua canforata. Se non che una volta due rami di Paretaria ugualmente appassiti, che avea al solito collocati col gambo, o stelo, uno nell' acqua pura, e l'altro nell' acqua canforata, dopo 4 ore gli ritrovai sempre appassiti sì nell' una, che nell' altr' acqua,

Messi un ramo fiorito di *Ranunculus bulbosus* nella solita acqua canforata colto d'allora, ed un altro compagno ne messi nell' acqua pura in due vasetti, o boccettine uguali; dopo 12 ore riscontrai, che quello dell' acqua canforata era alquanto appassito, e l'altro ben vegeto, e quello, che avea soggiornato nell' acqua di canfora, avea per tutto il tratto del gambo, che era rimasto immerso nell' acqua, e più su ancora, mutato colore, ed era molto più appassito che altrove, onde era evidente, che la canfora avea con i suoi effluvj prodotto in essa parte questa alterazione. Per convincermi sempre più della verità di questo risultato, tagliai quel pezzo di ramo, che era alterato, ed appassito di soverchio, e immediatamente lo rimessi nell' acqua canforata, lasciando sempre stare nell' acqua pura l'altro, che si manteneva tutt' ora in bonissimo stato per termine di paragone; dopo 16 ore tornato a visitarlo trovai parimente, che erasi alterato, come nell' esperienza antecedente, per dove era stato immerso, nell' acqua canforata, e presentava le medesime apparenze; bensì si conosceva bene, che non ostante, il ramo vegetava tutt' ora, ma d' una vegetazione

assai più languida dell' altro, che era immerso nell' acqua pura. E rilevai di più, che tutto il tempo, che questo ramo avea vissuto nell' acqua canforata, che era di 16 + 12 ore, non avea niente guadagnato sull' altro, poichè alcuni fiori, che erano prossimi a sbocciare, non solo non aveano anticipata la loro fioritura, ma si trovavano più in dietro dei fiori dell' altro ramo.

Bensì avendo ripetuto quest' esperienze in dei vasi di bocca larga, o bicchieri, non ebbero luogo nel gambo dei rami, che erano posti nell' acqua canforata, l' alterazioni, che ho esposto di sopra, quantunque la vegetazione si facesse con ugual languore, perchè gl' effluvj della canfora non essendo così concentrati, come nei vasi di bocca stretta, o boccettine, non avea tanta energia sullo stelo delle piante, che v' erano immerse.

Dei fiori di dente di Leone (*Leontodon taraxacum*), appassiti si riebbero tanto nell' acqua canforata, che nell' acqua pura, ma siccome si erano chiusi non si riapersero nè nell' una, nè nell' altr' acqua; ma quei dell' acqua pura in 24 ore di tempo si mostrarono sempre più freschi, e rigogliosi.

Tenni per quattro giorni intieri dei fiori di *Ranunculus bulbosus* nell' acqua canforata, ed alcuni per termine di paragone nell' acqua di pozzo, i primi vegèterano sempre stentamente, ed erano diventati in ultimo giallognoli, laddove gl' altri erano ben vegeti, e verdeggianti. L'istesso mi confermarono delle Rose non bene sbocciate (*Rosa centifolia*), che io tennì per due giorni soli nell' acqua canforata; quelle, che stavano nell' acqua pura per servir di confronto, fiorirono benissimo, e l' altre non solo non fiorirono, ma piuttosto deteriorarono nel loro buon punto.

Dunque, per quel che si ricava da queste mie esperienze, gl' effetti della canfora sciolta nell' acqua sulle piante, e sui fiori, sono contrarj a quegli, che ha sperimentato SMITH, poichè si vede chiaro, che in cambio d' accelerare la vegetazione, e lo sviluppo dei fiori, la ritarda, e gl' arreca un sensibile nocumento.

AVVERTIMENTO

Sopra la Nomenclatura Chimica moderna con una Tavola.

Il mezzo più sicuro di avanzare le scienze sperimentali a renderle per quanto sia possibile esatte, quello si è di perfezionare le loro lingue. L'esattezza dell'algebra consiste nell'esattezza de' suoi segni, che altro poi non sono che stromenti espressivi quanto le voci o termini. Tutte le scienze, dice CANDILAC sarebbero esatte, se di ciascuna sapessimo parlarne la lingua. Quelli che travagliano a perfezionare le lingue delle scienze, travagliano con sicurezza a perfezionare le scienze alle quali esse appartengono. Coteste verità asserite da' grandi Filosofi sono ancora poco intese perchè si debba cessare dal ripeterle.

Egli è ben vero che coloro che intraprendono ad innovare in qualunque modo un linguaggio scientifico debbono affrontare degli impedimenti ragguardevoli, massime quando si cimentano a farne addottare le nuove riforme, avvegnacchè più ragionevoli e convenienti delle usate. Egli è troppo difficile ritrovare uomini istruiti in una scienza dot-

ati di bastante spirito e razionale filosofia di pogliarsi all' occasione delle favorite teorie icquistate a forza di studio per sostituirne delle altre, di abbandonare le antiche abitudini, e molto più di addottare nuovi suoni per esporre le loro idee.

Quando io aveva concepito nel 1795. il disegno di fare alcuni cambiamenti alla moderna Nomenclatura Chimica introdotta dai celebri Chimici Neologi Francesi, ben previddi che essi non sarebbero andati esenti di obbiezioni e contrarietà. In effetto l'opinione favorevole che a giusto titolo acquistata si era la menzionata Nomenclatura dai primi Chimici d'Europa dovea essere il più grande ostacolo a chiunque si fosse di nuovo accinto ad innovarla anche nella più piccola parte. Tuttavia riflettendo che la rivoluzione della dottrina chimica non dovea andar disgiunta da quella della sua lingua: che il dimostrare delle inconvenienze in una scienza, era lo stesso che rintracciare la verità: che qualunque lume si spargesse in una lingua scientifica poteva riuscire di sommo vantaggio alla scienza a cui apparteneva, non mi sono trattenuto dal pubblicare le mie idee nel piano di Riforma alla Nomenclatura Chimica Fran-

cese (1) sottoponendolo all' esame dei dotti di tutte le Nazioni.

Il giudizio de' Chimici non tardò a manifestarsi in varj scritti pubblicati in diverse opere periodiche sì nazionali che oltremontane. Alcuni approvarono *la mia riforma* fra i quali debbo singolarmente accennare la R. Accademia di *Gottinga*, che ne diede il suo voto nella maniera la più obbligante ed onorevole. Il suffragio di una Società sì ragguardevole dovea essere da me sommamente apprezzato. Altri mossero nello stesso tempo delle critiche sopra alcune voci da me introdotte in Chimica, sebbene anch' essi meco fossero d' accordo sulla necessità della progettata riforma (2). Ho risposto alle obbiezioni fattemi, le quali mi parvero *insussistenti* (3), e raccogliendo poscia maturamente il voto pubblico, mi sono convinto, che la mia riforma era ragionevole. Per la qual cosa nel

---

(1) Annali di Chimica tom. VIII. 1795.

(2) L. c. tom IX. e Nuovo Giornale di Milano tom. IX 1795.

(3) Ann. di Ch. tom. IX, e Giornale Fis. Medico tom. 4. anno ottavo 1795.

1796. io ho incominciato ad addottarla nelle opere chimiche che andava pubblicando, e ne' corsi di Chimica tanto privati che pubblici dati ad un numero considerevole di persone. Ed ho osservato che quanto più le voci erano significanti ed analoghe all' oggetto, più i giovani Allievi avevano della facilità ad impararle e ritenerle: e quindi le nuove denominazioni lungi dall' essere state di ostacolo all' intelligenza de' principj chimici produsse un sensibilissimo vantaggio.

Non si cessò intanto di rettificare ed accrescere ancora la Nomenclatura Chimica a misura che la ragione e l' esperienza ne addittava il modo opportuno. Nel giro de' cinque anni scorsi una voce da me introdotta in Chimica trovossi inconveniente pel rapporto all' idea che essa eccitava alla mente: tale fu *fossigeno* sostituita alla voce *azoto* per dinotare la base della mofeta dell' aria atmosferica. SALSTONSTALL della nuova Yorc dietro ai precetti del Professore MITCHILL comprendendo anch' egli l' urgenza di cangiar la voce *azoto*, vi sostituì quella di *septono*, la quale noi pure trovammo sì conveniente all' oggetto che non abbiamo tardato ad addot-

tare (1). La denominazione di *encausto metallico* introdotta in Chimica in luogo di *ossido metallico* l' abbiamo pure migliorata con quella di *termossido metallico*, sull' osservazione che i metalli abbrucciando si combinano alla base concreta, indecomposta dell' aria pura ossia al *termossigeno*. Debbo il suggerimento di questa utile correzione al cel. mio Collega Prof. VOLTA. PEARSON distinto Chimico Inglese ha rettificata la voce ossilitico (acido litico) con quella di *ossiurico* (acido urico) poichè l' ossico de' calcoli vescicali umani esiste nell' orina e giammai si scontra nelle pietre. Dal che si scorge apertamente che varj Chimici moderni sentono con me il bisogno di migliorare diversi termini della Nomenclatura Chimica Francese.

Riunendo pertanto i successivi miglioramenti fatti fino a quest' epoca da diversi Autori alle correzioni e nuove denominazioni che io stesso credetti all' uopo introdurre nella Chimica Nomenclatura, mi parve opportuno esporli in oggi in un Quadro che comprendesse la *Sinonimia delle Nomenclature*

(1) Ann. di Ch. tom. XV. p. 154 1790.

Chimiche moderne, cioè quella già da me usata e la corrispondente Francese. In tal maniera si potranno agevolmente rilevare le nuove voci e quelle sulle quali sonosi fatte delle sensibili mutazioni, e riscontrare pure molti di que' termini, sull' addozione de' quali non fuvvi ancora la menoma difficoltà e i giovani Allievi avendo sott' occhio il complesso della Nomenclatura Chimica troveranno un mezzo comodo di poterla studiare.

Ad ogni voce riformata o nuovamente ricorretta vi abbiamo aggiunto in nota la ragione principale che ci spinse ad introdurla in Chimica, lo che abbiamo eseguito colla maggiore possibile precisione. Così confrontando l'esposta Sinonimia potranno anche i dotti Chimici sottoporla con agio a nuova disamina, farvi ulteriori correzioni ed aggiunte, quando nuovi lumi si offrissero capaci di diradare le tenebre dell' errore. Non è che a forza di correzioni che la Nomenclatura Chimica giungerà al grado di perfezione che si desidera. Che se però nonostante le dimostrate inconvenienze e i chiari miglioramenti che si vanno manifestando nel linguaggio della Chimica, i suoi Coltivatori fossero tenaci delle proprie opinioni a segno d' insiste-

re ancora nelle loro inveterate abitudini, non sarà colpa della Scienza l' inesattezza delle sue espressioni e dimostrazioni, ma colpa sarà de' Chimici che trascurando lo studio della lingua vogliono parlar male.

Io mi lusingo che gli Amatori della Chimica non vorranno trovare in questo mio piccolo lavoro la menoma intenzione di oscurare in alcun modo i gloriosi plausi de' celebri Chimici Neologi Francesi, pei quali ho la più grande divozione e stima quanto altri ne ponno aver mai, ma bensì scorgeranno il mio desiderio di facilitare con esso lo studio di questa Scienza. E se coi nuovi miglioramenti della lingua Chimica, la Scienza non ne traesse forse tutto il vantaggio che si potesse sperare, si prenderà almeno in buona parte l' ardente brama che ho di aggiungere i miei piccoli sforzi a que' dotti Chimici i quali seriamente si occuparono a perfezionare questa lingua scientifica. Frattanto sarò abbastanza soddisfatto, se i miei tentativi avranno potuto anche per questo lato eccitare i Coltivatori di questa Scienza a nuove riflessioni per dare finalmente alla terminologia Chimica quel grado di perfezione della quale essa è suscettibile.

NOTIZIE LETTERARIE

Ticinensis Horti Academici Plantae Selectae quas descriptionibus illustravit, observationibus auxit, coloribus ad vitam delineavit Dominicus Nocca. L'oggetto di quest' Opera è d' illustrare le piante rare, o imperfettamente delineate e descritte, o sconosciute. Il suo Autore ne sceglie sei per quaderno, ne espone un' esattissima descrizione secondo le leggi Botaniche, cita gli Autori che ne parlarono, se le circostanze il chieggono, dà la ragione del nome che gli impone, accenna la lor coltura, gli Amatori della Botanica che gli fecero dono de' semi, e delle piante, la maniera d' educarle, egli stesso finalmente disegna, e dopo l' intaglio sul rame le colorisce con singolare pazienza, delicatezza, e verità. Non contento di tuttociò v' aggiunge una Dissertazione di Dottrina Botanica. Quella che è inserita in questo primo Quaderno ha per titolo: *Monitum eorum gratia editum qui ad Botanicam introduci volunt*. In questo *Monitum* introduce un Giovane suo Allievo in Botanica che ha dato saggi pubblici del suo studio, e che s' invoglia di perfezionarvi, e

dopo averlo animato alla fatica il consiglia a non riposare di troppo su la sapienza de' libri altrui e principalmente delle tante ristampe delle *Species Plantarum Linnei*. Fa quindi vedere la falsità di tante citazioni di Figure introdotte nelle medesime e le corregge; mette in serie le figure pessime d' alcune piante, d' alcuni libri, che pur si chiamano a confronto allora che si descrivono, parla di varj abbagli dall'Autore scoperti presso gli Speziali, ed i Raccoglitori di Piante Farmaceutiche, ed avvisa il suo scolaro Botanofilo degli errori in cui può farlo incapace la rassomiglianza tra loro d' alcune piante sebbene diverse di nome Generico e Specifico; enumera le sviste di parecchi Autori e lo invita ad illustrare alcune piante le quali non sono ancora a dovere o determinate o figurate. Tesse una breve serie di termini Botanici che esigono riforma perchè siano applicati ragionevolmente allo scopo per cui si adoperano. Finalmente non senza una massima erudizione accenna le molte cose difficili a conoscersi e a spiegarsi in Botanica, anche le varie piante, che portano un doppio nome, che perciò non debbonsi credere due distinte specie. Ecco in iscorcio l' idea di questo lavoro del

ch. Prof. Nocca : A noi pare che l'utilità delle proposte riforme nello studio de' vegetabili, le prove ragionate d'ogni Articolo di questa Dissertazione come pure tutto quanto il disegno e l'esecuzione dell' Opera meriti l'attenzione, e gli elogi degli intelligenti.

Il Prof. Nocca stà attualmente stampando anche gli *elementi di Botanica* ad uso de' suoi scolari, che quanto prima esciranno alla luce. Egli si è prefisso che *i principj elementari di qualunque parte di storia Naturale non si possono meglio esporre che adoperando chiarezza di definizioni, ordine che conduca via via dal più al meno facile, citazione doviziosa d'opportuni esempj, copia infine di tavole esatte, che creino la vera immagine di quanto i soli vocaboli non valgono a bastevolmente spiegare*. Dietro queste sagge leggi con cui i suoi *elementi di Botanica* vengono composti, troveranno i giovani Allievi il mezzo opportuno di apprendere una delle Scienze più dilettevoli della Storia Naturale sopratutto quelli che coltivano le di lui lezioni nelle quali il dotto Autore si distingue per la chiarezza e l'ordine, non che per le vastità delle cognizioni.

La terza edizione Italiana degli *Elementi di Chimica* di BRUGNATELLI è sotto al torchio: essa sarà ricoretta, e aumentata delle molte scoperte fatte ultimamente in questa scienza, scritta colla nomenclatura Chimica riformata, e tutto sarà appoggiato alle nuove teorie moderne. Quelli che vorranno acquistarla potranno dirigersi alla Stamperia BOLZANI in Pavia.

Scrivono dalla Germania che le sperienze di WINTERL Professore in Pest in Ongeria dimostrano che il *cromo* che si credette un nuovo metallo esistente nel piombo rosso della Siberia, altro non sia che un termossido di manganese.

Il Dott. GAUTIERI ha pubblicato in Germania un' opera intitolata *Ricerche sull' origine, e sulla formazione del calcedonio e delle pietre ad esso affini*.

J. B. VAN-MONS Naturalis sc. artiumque in Gallia Instituti Socii ec. Censura Commentarii a Wieglebo nuper editi cui titulus = *De vaporis aquei in aërem conversione Bruxelles*. An. 9. R. Di quest' Operetta interessante ne daremo ulteriore ragguaglio.

Tableaux Synoptiques de Chimie ec. ossia Tavole sinottiche di Chimica per servire di transunto alle lezioni date su questa scienza nelle scuole di Parigi di A. F. FOURCROY. Parigi an. 8.

ESSAI ec. Saggio sul modo di perfezionare le arti chimiche in francia di J. A. CHAPTAL. Parigi an. 8.

Systeme ec. Sistema di cognizioni chimiche e delle loro applicazioni ai fenomeni della Natura e dell' arte di A. F. FOURCROY tom. 10. Parigi an. 9.

Saggio di un sistema chimico della Scienza dell' uomo di G. B. BAUMES recato dal francese in italiano e corredato di annotazioni dal Citt. Giuseppe GRECO. Milano an. 9. R.

INDICE

DEL TOM. XVIII.

Lettera del Prof. Alessandro VOLTA *al Prof.* BRUGNATELLI *sopra alcuni fenomeni chimici ottenuti col nuovo apparecchio elettrico.* Pag. 1

Lettera del Prof VOLTA *al Sig Consigliere D. Marsiglio* LANDRIANI *sopra l' elettrico.* 7

Osservazioni sopra l' abollizione dell' acqua del Citt. G. CARRADORI. 24

Non è provata ancora la decomposizione dell' acqua, risposta al Citt. VAN-MONS, *del medesimo.* 36

Esperienze ed Osservazioni sopra la congelazione dell' albume ed intorno l' azione, che esercita sopra di essa il concino *per servire d' appendice alle ricerche sulla cagione del coagulo di quest' istessa sostanza, del medesimo.* 40

Osservazioni sopra una nuova specie di storta molto vantaggiosa nelle operazioni della Chimica e delle Arti ad essa appartenenti, di L. BRUGNATELLI. 49

Transunto delle osservazioni armonico-meteorologiche fatte dall' Ab. BERRETARI in Pistoja. p. 56

Osservazioni sopra la facoltà, che hanno le piante proteiformi di tramandar gas termossigeno alla luce del sole, e congetture sul color verde delle piante. Lettera scritta al Citt. G. SENEBIER dal Dott. G. CARRADORI. 62

Esperienze ed Osservazioni per provare, che la neve non contiene termossigeno nè in istato di dissoluzione, nè in istato di combinazione, e che da questo non si può ripetere la causa della di lei fertilità. Memoria del medesimo. 69

Memoria sopra l' analisi dei calcoli della vescica letta all' Instituto Nazionale dal Citt. FOURCROY. Estratto tradotto dal Francese. 80

Rapporto d' una Memoria del Sig. PROUST sopra differenti argomenti interessanti di Chimica. 87

Continuazione delle riflessioni intorno alle differenze che passano fra l' ossigeno *e il* termossigeno *di L. BRUGNATELLI.* 117

Articolo di lettera del Citt. VAN MONS *al Citt.* BRUGNATELLI *sopra un quarto alcali e la natura dell' ossiseptonoso.* 134

Osservazioni chimiche sopra l'ossielettrico di L. BRUGNATELLI. 136

Osservazioni sopra l'attrazione di superfice, o l'adesione di L. BRUGNATELLI. 153

Articolo di lettera del Citt. MARCHISIO *sopra diversi argomenti di Chimica.* 171

Esperienze Galvaniche verificate finora alla scuola di Medicina per mezzo dell' apparecchio immaginato dal Prof. VOLTA, *tradotte dal Francese.* 175

Esperienze ed osservazioni intorno all' azione stimolante della canfora sulle piante del Dott. CARRADORI. 186

Avvertimento sopra la nomenclatura Chimica moderna, di L. BRUGNATELLI *(con una tavola).* 192

Notizie letterarie. 199

Errori			Correzioni
Pag.	17 *lin.* 14	insignamente	*insignemente*
	33 16	ebollione	ebollizion
	50 26	d d	D D
	54 21	c c	C C
	123 9	non sola sangue	non solo nel sangue
	139 20	da varj	de' varj
	142 2	scorgersi	scorgesi
	143	ergolare	e regolare

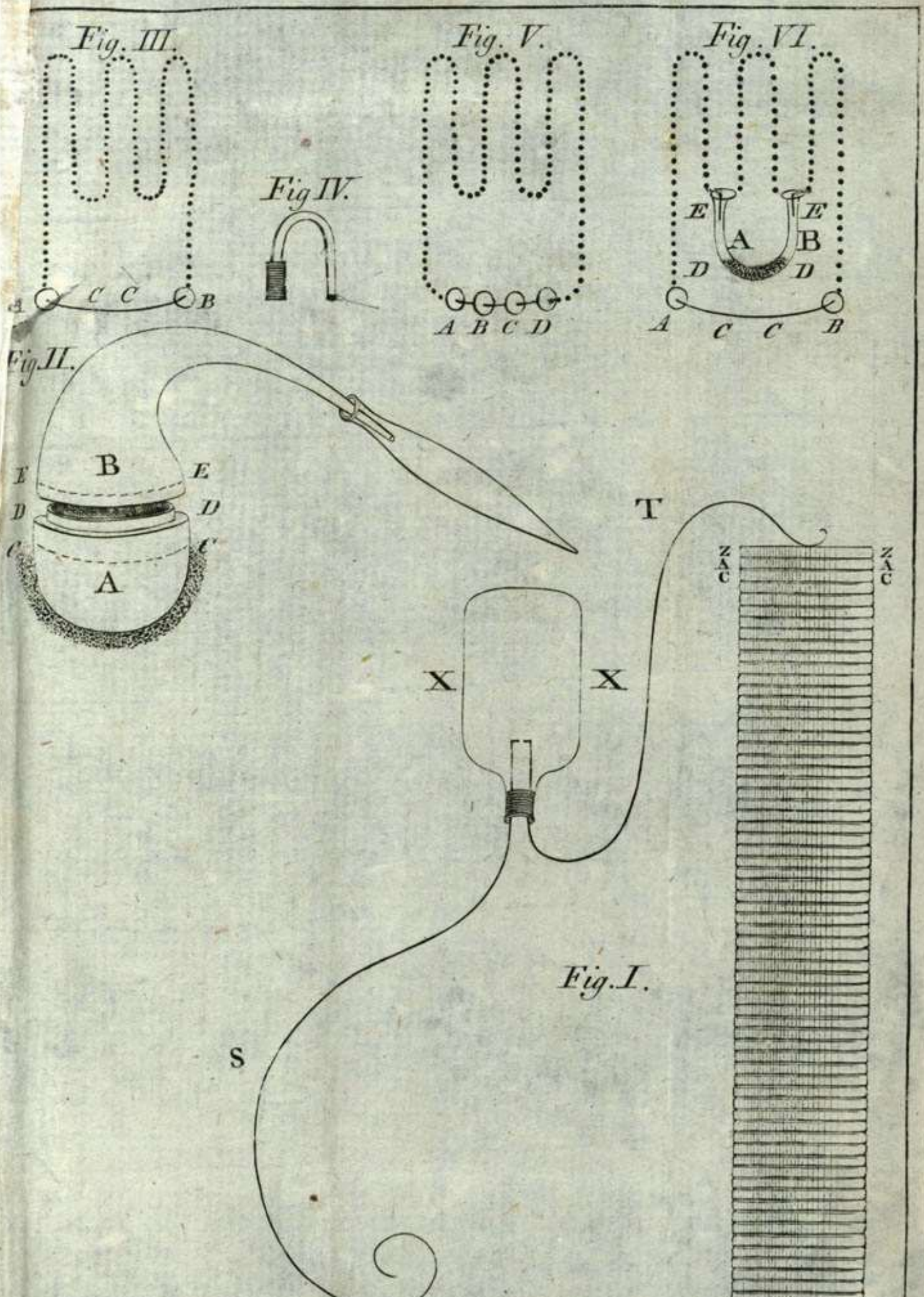
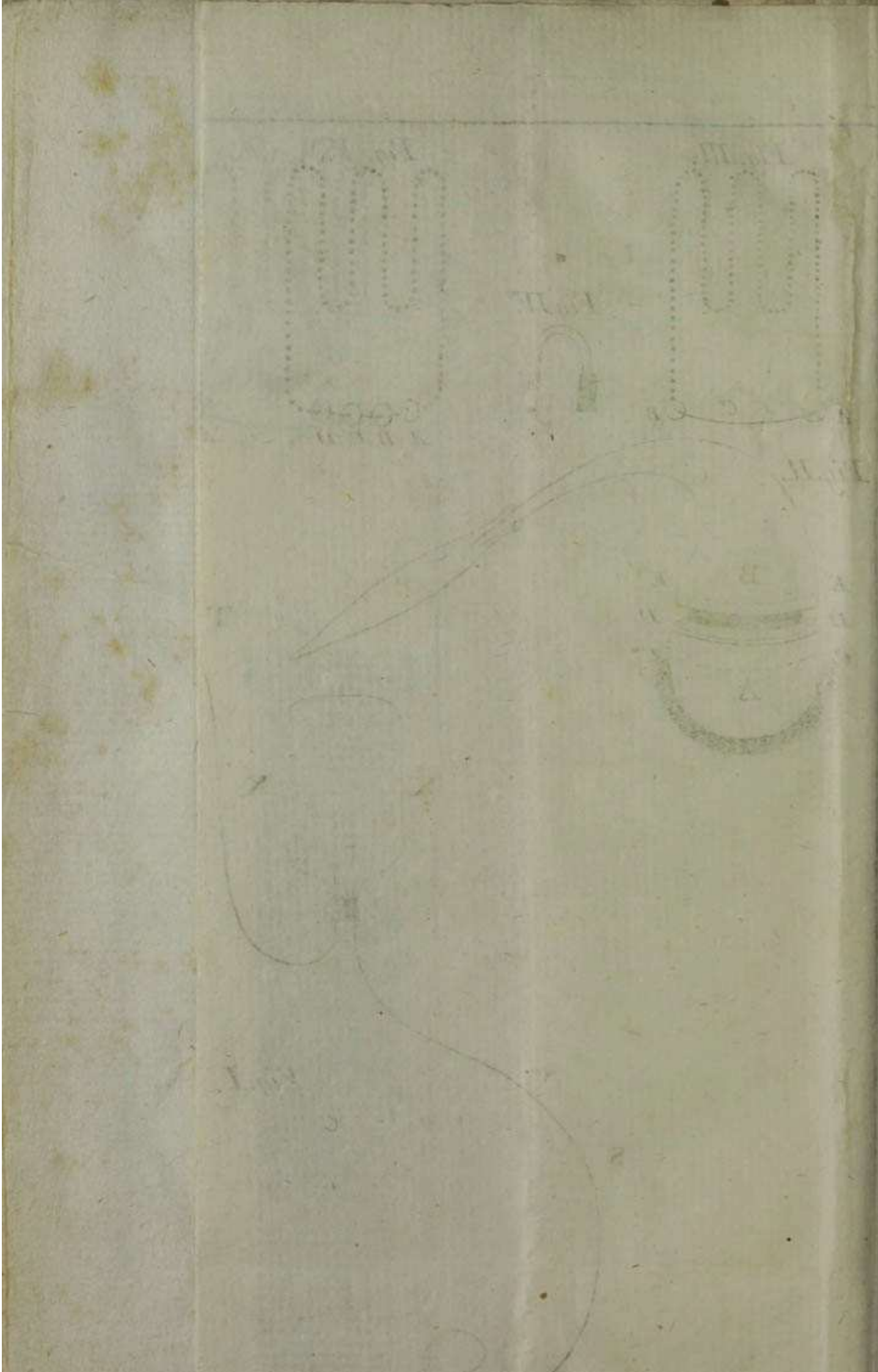


Fig. III.
A
C C
B
Fig IV.
Fig. V.
A B C D
Fig. VI.
E
E
A
B
D
D
A
C C
B
Fig II.
E
B
E
D
D
C
C
A
T
Z
A
C
Z
A
C
X
X
Fig. I.
S



SINONIMIA
DELLE NOMENCLATURE CHIMICHE MODERNE

(Di L. Brugnatelli Prof. di Chimica nell' Università di Pavia).

	NOMENCLAT. CHIMICA DI BRUGNATELLI	NOMENCLAT. CHIMICA FRANCESE
	CORPI INDECOMPOSTI (1)	
1	*Luce*	*Luce*
2	*Calorico*	*Calorico*
3	*Ossigeno* (2)	*Ossigeno* Base dell' aria pura
4	Rad cale Infiammabile o *Flogogeno* (3)	Idrogeno
	RADICALI OSSIABILI (4)	*RADICALI ACIDIFICABILI*
5	*Solfo* Radicale Ossisolforico	*Solfo* Radicale Ac. Solforico
6	Radicale Ossimuriatico	Radicale Ac. Muriatico
7	Radicale Ossiboracico	Radicale Ac Boracico
8	*Arsenico* Rad. Ossiarsenico	*Arsenico* Rad. Ac Arsenico
9	*Tunsteno* Rad. Ossitunsico	*Tunsteno* Rad. Ac Tunstico
10	*Molibdeno* Rad Ossimolibdico	*Molibdeno* Rad. Ac. Molibdico
11	*Cromo* Rad Ossicromico	*Cromo* Rad Ac. Cromico
12	*Cobalto* Rad. Ossicobaltico	
13	*Carbonio* Rad. Ossicarbonico	*Carbonio* Rad. Ac. Carbonico
	Benzoe Rad. Ossibenzoico	*Benzoe* Rad. Ac. Benzoico
	Canfora Rad. Ossicanforico	*Canfora* Rad. Ac. Canforico
	Succino Rad. Ossisuccinico	*Succino* Rad. Ac Succinico
	Radicale Ossiacetico	Radicale Ac. Acetico
	Rad. Ossileo Tartaroso (5)	Rad. Ac. Piro Tartaroso
	Rad Ossileo Mucoso	Rad Ac. Piro Mucoso
	Rad. Ossileo Legnoso	Rad Ac. Piro Legnoso
	Zuccaro Rad. Ossisaccarico	*Zuccaro* Rad. Ac Ossalico

	NOMENCLAT. CHIMICA DI BR	NOMENCLAT. CHIMICA FRANCESE
	OSSICI (8) *MINERALI*	*ACIDI MINERALI*
1	Ossisolforoso	Acido Solforoso
2	Ossisolforico	Ac. Solforico
3	Ossimuriatico	Ac Muriatico
4	Ossimuriatico Termossigenato (9)	Ac Muriatico Ossigenato
5	Ossiboracico	Ac. Boracico
6	Ossifluorico	Ac. Fluorico
7	Ossiarsenico	Ac. Arsenico
8	Ossitunstico	Ac. Tunstico
9	Ossimolibdico	Ac. Molibdico
10	Ossicromico	Ac. Cromico
11	Ossicobaltico	
	OSSICI VEGETABILI	*ACIDI VEGETABILI*
12	Ossicarbonico	Ac. Carbonico
13	Ossibenzoico	Ac. Benzoico
14	Ossicanforeso	Ac Canforico
15	Ossicanforico (10)	
16	Ossisuccinico	Ac. Succinico
17	Ossiacetoso	Ac. Acetoso
18	Ossiacetico	Ac. Acetico
19	Ossi leo Tartaroso (11)	Acido Piro Tartaroso
20	Ossiele Mucoso	Acido Piro Mucoso
21	Ossiele-Legnoso	Acido Piro Legnoso
22	Ossisaccarico (12)	Ac. Ossalico

	NOMENCLAT. CHIMICA DI BR	NOMENCLAT. CHIMICA FRANCESE
	DIVERSE SPECIE DI GAS	
	GAS AZOTI (18)	*GAS IRRESPIRABILI*
2	G. Septono (19)	G. Azoto
3	G Ossido di Septone	G. Ossido d' Azoto
4	G Septono Fosforato	G Azoto Fosforato
	GAS AZOTI Ossici	*GAS IRRESPIRABILI* Acidi
5	G. Ossisolforoso	G. Ac. Solforoso
6	G. Ossisolforico	G. Ac. Solforico
7	G. Ossimuriatico	G. Ac. Meriatico
8	G. Ossimuriatico Termossigenato	G. Ac. Muriatico Ossigenato o sopra Ossigenato
9	G Ossifluorico	G. Ac. Fluorico
10	G. Ossicarbonico	G. Ac. Carbonico
11	G. Ossiacetoso ec.	G. Ac. Acetoso
	GAS AZOTI Flogogeni	*GAS IRRESPIRABILI* Idrogeni
1	G. Flogogeno	G Idrogeno
2	G Flogogeno Carbonato	G Idrogeno Carbonoso
3	G Flogogeno Ossicarbonato (20)	G. Idrogeno mescolato di Ac Carbonico
4	G Flogogeno Septonato	G. Idrogeno mescolato d'Azoto
5	G. Flogogeno Fosforato	G. Idrogeno Fosforato
6	G Flogog-no Solforato	G Idrogeno Solforato
7	G Flogogeno Metallurgo (21)	G Idruro Metallico
8	G Ammoniacale	G. Ammoniacale
	GAS RESPIRABILI	
1	G Termossigeno (22)	G. Ossigeno

	NOMENCLAT. CHIMICA DI BR	NOMENCLAT. CHIMICA FRANCESE
	SALI (24)	*SALI*
	Ossisolfiti (25)	Solfiti
2	Ossisolfati	Solfati
3	Ossimuriati	Muriati
4	Ossimuriati Termossigenati	Muriati Ossigenati
5	Ossiborati	Borati
6	Ossifluati	Fluati
7	Ossiarseniati	Arseniati
8	Ossitunstati	Tunstati
9	Ossimolibdati	Molibdati
10	Ossicromiati	Cromiati
11	Ossicobaltati	
12	Ossicarbonati	Carbonati
13	Ossibenzoati	Benzoati
14	Ossicanforiti	
15	Ossicanforati	Canforati
16	Ossisuccinati	Succinati
17	Ossiacetiti	Acetiti
18	Ossiacerati	Acetati
19	Ossileo-Tartriti	Piro Tartriti
20	Ossileo Muciti	Piro-Muciti
21	Ossileo-Legniti	Piro Legniti
22	Ossisaccarati	Ossalati
23	Ossicitrati	Citrati

	NOMENCLAT CHIMICA DI BR	NOMENCLAT. CHIMICA FRANCESE
	METALLI e loro Termossidi (27)	*METALLI* e loro Ossidi
1	*Oro* e Termoss. d' Oro	*Oro* e Ossido d' Oro
2	*Platino* e Termoss. di Plat.	*Platino* e Ossido di Plat.
3	Argento e Termoss d' Arg	Argento e Ossido d' Arg
4	Mercurio e Termoss. di Mer.	Mercurio e Ossido di Merc
5	Rame e Termoss. di Rame	Rame
6	Piombo e Term. di Piombo	Piombo e Ossido di Piom.
7	Stagno e Term. di Stagno	Stagno e Ossido di Stagno
8	Ferro e Term. di Ferro	Fereo e Ossido di Ferro
9	Zinco e Term. di Zinco	Zinco e Ossido di Zinco
10	Antimonio e Term. d' Antim.	Antimonio e Ossido d'Antim.
11	Bismuto e Term. di Bism	Bismuto e Ossido di Bism
12	Cobalto e Term. di Cob	Cobalto e Ossido di Cob
13	Niccolo e Term di Niccolo	Niccolo e Oss di Niccolo
14	Manganese e Term di Mang.	Manganese e Oss. di Mangan
15	Tunsteno e Term. di Tunst.	Tunsteno e Oss di Tunst.
16	Molibdeno e Term di Molib	Molibdeno e Oss di Molibi
17	Arsenico e Term d' Arsen	Arsenico e Oss d' Arsenic
18	Titanio e Term di Titanio	Titanio e Oss di Titanio
19	Uranio e Term. di Uranio	Uranio e Oss. d' Uranio
20	Tellurio e Term di Tellar.	Tellurio e Oss di Tellurio
21	Cromo e Term di Cromo	Cromo e Oss di Cromo

	NOMENCLAT CHIMICA DI BR.	NOMENCLAT CHIMICA FRANCESE
	SOSTANZE DIVERSE COMPOSTE	
	Acqua o Termossido di Flogogeno (28)	Acqua o Ossido d'Idrogeno
	Acqua Gas Flogo-Solforata (29)	Acqua Idro Solforata
	Acqua Gas Flogo-Fosforata (30)	Acqua Idro-Solforata
	Carbone	Ossido di Carbone
	Carburi	Carburi
	Solfuri	Solfuri
	Solfuri Gas Flogo-solforati	Solfuri Idro-Solforati
	Fosfuri	Fosfuri
	Ammoniuri Metallici	Ossidi Metallici Ammoniacali
	Ammoniuro d' Oro	Ossido d' Oro Ammoniacale
	Ammoniuro di Rame	Ossido di Rame Ammoniacale
	Ammoniuro d'Argento	Ossido d'Argento Ammoniacale
	Ossido di Fosforo o Fosforo Rosso	Ossido di Fosforo o Fosforo Rosso
	Olio fisso	Olio fisso
	Epireleo fisso (31)	Olio Empireumatico
	Epireleo Volatile	Olio Empireumatico
	Olio Aromatico (32)	Olio Volatile
	Alcoole	Alcoole
	Alcoole Canforato	Alcoole Canforato
	Alcoole Ossicanforato (33)	Alcoole Canforico
	Estrattivo	Estrattivo
	Fecce	Fecce

(1) Sono que' corpi che non soggiacciono chimica.

(2) Uno de' componenti la base dell' aria pu viene dal greco ὀξύς, e γινομαι che significa Quando ello si unisce chimicamente al calorico concreta dell' aria pura, ossia il *termosigeno*.

(3) La base del *gas infiammabile* è semplice: All di essa si combinano a 85 di termosigeno formano 100 I Chimici Francesi le diedero il nome d' *idrogeno* appun è un componente dell' acqua: ma questa voce parve a impropria atteso che il radicale infiammabile entra in proporzione a formare acqua del termosigeno, e esso concorre come principale componente a gene l'ammoniaca, l'alcoole ec, e varj corpi vegetabili, di dell' acqua dovea dirsi *generatore*. Noi l'abbiamo chiam ovvero *flogogeno* del greco φλόξ, e γινομαι fiam quanto che esso costituisce la base dei *gas infiam*, v' infiamma ed imprime nella maggior parte de' co esso entra per principale ingrediente il carattere dell

(4) Ossiabile si dovrà riguardare come sinonim *bile*. Abbiamo creduto opportuno di ritenere il no *oxys* tratto dalla greca voce ὀξύς, ed escludere preso dagli antichi dal latino *acidum* affine di togliere quali ci conducevano queste due denominazioni sinon due diverse lingue. *Ossico* esprimerà lo stesso che *acido solforico*, *acido muriatico* ec. dirassi con magg precisione *ossisolforico*, *ossimuriatico* ec.

(5) Quest' ossico e i due seguenti furono chia Neologi Francesi *acidi piri* ec. da *pyr* greco, che Con esso volevano esprimere, che i mentovati ossic coll' azione del fuoco: ma siccome molti altri ossi in chimica coll' ajuto del fuoco (v Ann. di Ch t *Piro* non porta alla mente nè una delle loro princ nè uno de' loro principali componenti, come dovea delle regole di nomenclatura, noi crediamo impro voci, e abbiamo denominati questo e i due s *ossietri*, poichè essi altro non sono che un ossic che tiene in combinazione dell' olio.

(6) *Septono* proveniente dal greco σηπεδὼ che *do*: esso si sostituì all' *azoto* de' moderni chim vata universalmente impropria nella lingua chimic nuovo nome di *septono* proposto da Salsonstall mente una grande operazione [la putrefazione] ha la maggiore influenza, formando esso la base le sostanze putrescibili, e de' principali prodotti zione, ci parve molto opportuno.

(7) E' la base concreta dell' aria pura compo ed ossigeno chimicamente uniti insieme.

(8) V. la nota 4

(9) Si è dimostrato con una serie di fatti, ad ogni passo aumentando, che il *termosigeno* indecomposta dall' aria pura si comporta col cor niera particolare, e forma con essi de' singolari diversi da quelli che risultano dalla combinazio ossigeno [V. *Annali di Chimica* Tom. 15 ec] L' stillare sopra il termossido di manganese ec. si so *mossigeno*, non di *ossigeno*.

(10) Finora i chimici non hanno conosciuto s furoso [V. *Ann. di Chim.* Tom. 25 pag. 325. 17

(11) V. la nota 5

(12) Il *zuccaro* formando il radicale di queste' o chiamaro dietro le regole di nomenclatura *ossisacc* piamo su qual ragionevole principio i Chimici N introdotto la voce di *acido ossalico*, e la ritengano essa sembra dinotare un ossico più degli altri ci esprime il di lui radicale, cioè il zuccaro.

(13) Questo nome l'abbiamo derivato da *p di malum* per togliere le inconvenienze, alle qua le denominazioni di *malico* o di *melico* massime ne gua, mentre allora i loro sali doveansi chiamare come si chiamarono infatti dai Chimici Neologi *P*

(14) Contenendo quest' ossico da me scope un' eccesso di base, la desinenza della di lui den essere in *oso*.

(15) Il septono [azoto de' Francesi] formand siabile dell' acido nitrico de' Chimici moderni, tenore delle regole di nomenclatura dovea cangiare nominazione e derivarla dalla base conosciuta. Ci da noi cangiato il nome di *acido nitrico* in quello d

(16) Allorchè l' ossisettonico tiene in soluzion septoneso forma l' ossisettonoso [acido nitroso].

(17) Nuove sper chim ichi da me intraprese die perte di Volta sull' *elettrico*, mi portano a riguarda come un ossico potentissimo dotato di singolari prop

(18) Tutti i gas irrespirabili sono gas *azoti* inconveniente di chiamar *gas azoto* l' aria irrespi mosfera, denominazione che non le può essere esclusiva: per questo abbiamo abbracciato il non [V. la nota 6].

(19) V. la nota 6

[* La denominazione data da noi a questo meglio esprimere una soluzione di *ossicarbonico* ossi *ingassato* nel gas *flogogeno* senza il soccorso di altre

(21) Questo nome esprime una soluzione me *flogogeno*. Così se vi fosse stiolo *Ferro* o zi *gas flogogeno ferruto* o *zincuro*. La denominazio di *ferro* o di *zinco* esprimerebbe un *gas acquoso* co non già il *gas flogogeno*, lo che è inconveniente.

	R Ossicitrico	R Ac Citrico	23	Ossicitrico	Ac. Citrico	2	Aria Atmosferica	Aria Atmosferica		Ossipomati	Malati			Ossiacetico (34)	Acetico
	R. Ossipomico	R. Ac. Malico	24	Ossipomico (12)	Ac. Malico				25	Ossigallati	Gallati		*DENOMINAZIONI DIVERSE*		Sali Ossici (35)	Sali Acidi
	R. Ossigallico	R. Ac. Gallico	25	Ossigallico	Ac Gallico				26	Ossitartrici	Tartriti				Ossisolfato Ossico d' Allumina	Solfato Acido d' Allumina
	R. Ossitartaroso	R. Ac. Tartaroso	26	Ossitartaroso	Ac. Tartaroso				27	Ossisoveriti	Soverati		Ossigenare	Ossigenare	Sali soprassaturati di base	Sali soprassaturati di base
	R. Ossisoveroso	R. Ac. Soveroso	27	Ossisoveroso (14)	Ac Saverico		*ALCALI*						Determossidare	Disossigenare	Mucilagine	Mucilagine
14	*Septono* (6) R. Ossiseptonico	*Azoto* R. Ac. Nitrico		*OSSICI ANIMALI*	*ACIDI ANIMALI*	1	Potassa	Potassa			Nitriti (26)		Disossigenare	Disossigenare	Concino	*Tanin*
15	*Fosforo* R. Ossifosforico	*Fosforo* R. Ac. Fosforico	28	Ossiseptonico (15)	[Ac. Nitrico]	2	Soda	Soda	28	Ossiseptonati	Nitrati		Gasificare	Gasificare	Aroma	Aroma
	R Ossilattico	R. Ac Lattico	29	Ossiseptonoso (16)	[Ac. Nitroso]	3	Ammoniaca	Ammoniaca	29	Ossifositi	Fositi		Eterificare	Eterificare	Resina	Resina
	Zuccaro dellatte R Ossisaccolatico	*Zuccaro latte* R. Ac. Saccolato	30	Ossifosforoso	Ac Fosforoso				30	Ossifosfati	Fosfati		Nitrificare	Nitrificare	Goma	Goma
	R. Ossiurico	R. Ac. Litico o Ac Urico	31	Ossifosforico	Ac. Fosforico		*TERRE SOLUBILI* (23)	*TERRE ALCALINE*	31	Ossilattati	Lattati				Fecula	Fecula
	R. Ossisebacico	R. Ac. Sebacico	32	Ossilattico	Ac Lattico	1	Calce	Calce	32	Ossisaccolattati	Saccolati				Muco	Mucò
	R. Ossiformico	R. Ac. Formico	33	Ossisacco-lattico	Ac. Saccolattico	2	Magnesia	Magnesia							Albumina	Albumina
	R. Ossibombico	R. Ac. Bombico	34	Ossisebacico	Ac. Sebacico	3	Barita	Barita	33	Ossisebati	Sebati				Balsamo	Balsamo
16	Elettrico R. Ossielettrico		35	Ossiformico	Ac Formico	4	Stronzionita	Stronzionita	34	Ossiformiati	Formiati					
	R. Ossiprassico	R. ac. Prassico	36	Ossibombico	Ac. Borabico		*TERRE INSOLUBILI*		35	Ossibombiati	Bombiati					
	BASE DELL' ARIA PURA		37	Ossiurico	Acido Litico o Ac. Urico	1	Silice	Silice	36	Ossiurati	Litiati ovvero Urati					
	Termossigeno (7)	Ossigeno	38	Ossielettrico (17)		2	Allumina	Allumina	37	Ossielettrati						
				Ossiprassico	Ac. Prassico	3	Glucina	Glucina		Ossiprassiati	Prassiati					
						4	Circonia	Circonia								

(22) E' il termossigeno lito dal *calorico irradiante*

(23) Non abbiamo creduto di porre alcuna delle specie di terre fra le terre alcaline, o fra gli alcali, non convengono cogli alcali se non per que' medes coi quali convengono la più parte de' termossidi quali però non si porranno per questo fra gli alcali.

(24) Chiamasi *Sale* la combinazione di un ossico q un corpo salificabile terreo, alcalino, o metallico.

(25) Esprime la combinazione dell' *ossisolforico* co sostanze salificabili. Lo stesso dicasi di tutte le alt zioni generiche de' sali espressi in questa colonna.

(26) Risultando dalle nostre sperienze, che il co *septonoso* è un misteglio di ossiseptonico col gas o che combinandosi quest' ossico colle sostanze salifica sviluppa, noi non possiamo ammettere gli ossiseptoni de' Francesi], e in realtà la loro esistenza non dimostrata.

(27) Egli è provato che i metalli abbrocciando alla base concreta, indecomposta dell' aria pura cioè *geno*. Per conseguenza essi sono combustibili termossi solfato di questa combustione è un *termossido*.

(28) Egli è pure provato che il flogogeno si c base indecomposta dell' aria pura cioè al *termossi* acqua, e non all' ossigeno.

(29) Fra i fluidi permanentemente elastici non il gas infiammabile o *flogogeno* che tenga in soluzione poi si combini all' acqua, si era creduto di poter espri binazione del gas flogogeno solforato all' acqua dicend *solforata*: ma siccome questa denominazione non esprime la specie di gas solforato unito all' acqua, fummo co schiarirla allungandola alquanto e dire *acqua gas flo* La denominazione ultimamente introdotta dai Chimici esprimere la stessa cosa cioè di *acqua idro-solforata* [*Ea pureuse*] è impropria per ogni rapporto. Idro da significa *acqua*, per la qual cosa la mentovata denomin alla mente *acqua, acqua solforata*; il che è ben lungi corpo cui è unito il solfo e lo stato di questo corpo, Egli è ben vero che il gas *flogogeno* solforato unito sommamente condensato, ma questa condensazione p scambievole forza di affinità di composizione fra il g

(30) Per la stessa ragione indicata nella nota 29 gas flogogeno solforato, applichiamo l' indicata d all' acqua combinata al gas flogogeno fosforato.

(31) *Epirleto* viene dal greco ἐπιρρέπλαος che *del fuoco*. Non essendovi un termine che potesse dino componenti, o una delle proprietà esclusive di questi olj do, che la nostra denominazione esprimesse il mezzo con gono. Anche la voce *empireuma* data dagli antichi a d' olj si ritenne dai moderni coll' istesso fine: ma *emp* fica focherello, incendimento, scintilla ec. dal greco ἐ mentre essi nè accendono, nè sono accesi, bensì col fuoco, e sono era volatili, or fissi: quindi no mo *epirtlei volatili*, o *epirtlei fissi*.

(32) Esprimiamo con questa denominazione l' unio all' olio, il quale può essere fisso o volatile. La d *d' olio volatile* datagli dai Ch. Francesi non esprimeva esclusiva, *volatili* essendo anche la maggior parte d relei.

(33) Tutte le combinazioni degli ossici coll' alc prenderanno esattamente colla nostra riforma delle degli ossici poichè precedendo costantemente l'*ossi* a essi ecciteranno alla mente, che la base accenn in istato di perfetta ossigenazione. Così dirassi a *forico*, *alcoole ossimuriatico*, *alcoole ossicanforico* ec.

(34) Militano per questa denominazione le reg nella nota 33

(35) Sono que' sali ne' quali la sostanza salifi eccesso.

IN PAVIA MDCCC.

NELLA TIPOGRAFIA BOLZANI.